VALTION MAATALOUSKOETOIMINNAN JULKAISUJA N:o 65

DIE STAATLICHE LANDWIRTSCHAFTLICHE VERSUCHSTÄTIGKEIT.
VERÖFFENTLICHUNG N.o 65

Über die Winterfestigkeit der Winterweizensorten,

auf Grund der Versuchen von der Abteilung für Pflanzenzüchtung der Landwirtschaftlichen Versuchsanstalt.

VILHO A. PESOLA
PROF., VORSTAND DER ABTEILUNG FÜR PFLANZENZÜCHTUNG
DER LANDWIRTSCHAFTLICHEN VERSUCHSANSTALT.
JOKIOINEN

Selostus:
Syysvehnälaatujen talvenkestävyydestä Maatalouskoelaitoksen Kasvinjalostusosastolla suoritettujen kokeiden perusteella.

HELSINKI 1934

Über die Winterfestigkeit der Winterweizensorten,

auf Grund der Versuchen von der Abteilung für Pflanzenzüchtung der Landwirtschaftlichen Versuchsanstalt.

Vilho A. Pesola.

I. Einleitung.

Beim Anbau von Winterweizen in Finnland ist es für dessen Gelingen von grösstem Belang, dass der Weizen imstande ist gut zu überwintern, d.h. dass er in voller Lebenskraft den Winter über erhalten bleibt. Mannigfache edaphische, klimatische und Witterungsfaktoren, kurz die Wachstumsverhältnisse im allgemeinen, spielen bei der Überwinterung des Weizens eine Rolle. Die gegenseitigen Beziehungen der Witterungsverhältnisse der Vegetationsperiode und der Grösse des Ernteertrags sind neuerdings von Keränen (1931 a und b) untersucht worden. Es ist jedoch bekannt, dass diese Winterfestigkeit in weitgehendem Masse auch von der Weizensorte selbst bedingt wird, d.h. einige Sorten vermögen in sonst gleichen Verhältnissen besser zu überwintern als andere. Nilsson-Ehle (1909) hat gezeigt, dass das verschiedene Überwinterungsvermögen der Weizensorten auf erbliche, polymer auftretende Faktoren zurückzuführen ist.

Mehrere Forscher (Crépin u.a. 1931, Constantinescu 1933, Gassner 1929 und 1932, Kokkonen 1931, Martin 1927, Mudra 1932, Tumanow and Borodin 1929, Åkerman 1927, u.a.) haben die Faktoren der verschiedenen Winterfestigkeit zu analysieren versucht, und insbesondere hat Åkerman in seinen Arbeiten über diese eine anschauliche Übersicht gegeben. Dieser letztgenannte Forscher erblickt für seinen Teil in der verschiedenen Winterfestigkeit der Winterweizensorten das Ergebnis deren verschiedener Kälte- oder Frostresistenz und erörtert die Ursachen dieser letzteren, besonders die Einwirkung

des verschiedenen Zuckergehalts des Zellsaftes auf die Frostresistenz.

In der vorliegenden Untersuchung werden die Ursachen der verschiedenen Winterfestigkeit der Winterweizensorten weniger berücksichtigt, dagegen wird der Hauptaugenmerk auf die Winterfestigkeit der verschiedenen Weizensorten an und für sich gerichtet, eine Frage, die vom Verfasser schon früher (1922 a etc.) erörtert worden ist. Es wird die Winterfestigkeit (Überwinterungsvermögen) 164 verschiedener Weizensorten und -Linien während einer Zeitspanne von 10 Jahren (1925—34) in Süd- und Südwestfinnland, genauer gesagt während 4 Jahren (1925—28) in Tikkurila (ca. 60°20' n. Br.) und während 6 Jahren (1929—34) in Jokioinen (ca. 60°50' n.Br.) untersucht. Im Folgenden wird jede Winterzeit mit ihrer späteren Jahreszahl bezeichnet (Winter 1934 bedeutet also den Winter 1933—34).

Diese Untersuchung steht in einem unmittelbaren Zusammenhang mit der den Winterweizen betreffenden Züchtungsarbeit, die an der Pflanzenzüchtungsabteilung der Landwirtschaftlichen Versuchsanstalt ausgeführt worden ist. Es ist bezweckt worden die Winterfestigkeit der wichtigsten sowohl einheimischen als ausländischen Weizensorten und -Linien in den betr. Verhältnissen klarzulegen, um auf diesem Wege aus dem grossen Material Weizensorten oder -Linien zu finden, die als solche bei uns möglichst tauglich zum Anbau wären oder sich wenigstens zu Kreuzungen gut eigneten.

II. Die Witterungsverhältnisse in den Wintern 1925–1934.

Da die Art des Winters, also die Schnee-, Temperatur- (Frost-), Wind- etc. Verhältnisse bei der Überwinterung des Winterweizens bekanntlich von grosser Bedeutung sind, werden im Folgenden die Witterungsverhältnisse der in Frage stehenden zehn Winterperioden geschildert (vgl. die graphischen Darstellungen 1—7).

Der Winter 1925.

Nach starken Frösten in den letzten Tagen des November und Anfang Dezember folgte im Dezember 1924 eine wärmere Periode. Die junge Saat stand schön auf den Feldern. Die Wintermonate Januar, Februar und März 1925 waren ungewöhnlich warm. In der

ganzen Zeit, während welcher in Finnland systematische meteorologische Beobachtungen angestellt worden sind, war dieser Winter der bisher wärmste. Eine merklichere Frostperiode hatte man Anfang und Mitte März und erst zu dieser Zeit fiel der erste ausdauernde Schnee, der jedoch nur eine ganz dünne Schneedecke bildete und auf den Versuchsfeldern schon in der ersten Woche April verschwand. Die junge Saat kam unter ihr in sehr frischem Zustande zum Vorschein. Im April war das Wetter warm und eigentliche Fröste traten nicht mehr ein.

Der Winter 1926.

Am Ende des Jahres 1925 fiel der Schnee auf den Versuchsfeldern recht früh: schon am 15. Oktober wurde die ungefrorene Erdoberfläche von einer etwa 15 cm dicken Schneedecke bedeckt, nach 10 Tagen verschwand aber der Schnee wieder. Ende November — Anfang Dezember herrschten recht starke Fröste.

Der Winter war schneereich. Im Januar und Februar war die Schneedecke 3—8 cm tief, und die Temperatur im allgemeinen unter der normalen. Februar hatte im allgemeinen mildes Wetter, abgesehen von den Tagen 3—10. und 20—23. Febr., die relativ kalt waren. Die höchsten Temperaturen des Monats, +1° und +3°, wurden am 16. bzw. am 19. gemessen, die niedrigsten, -21° — -24°, in den Tagen 5—7. Febr. Im März setzte das milde Wetter fort.

Der Frühling kam recht spät, erst um die Mitte April. Anfangs fiel Schnee, und erst in den Tagen 18—23. Apr. regnete es. Die Versuchsfelder lagen am 24. Apr. vom Schnee befreit da. Die Saat hatte ein frisches Aussehen. Ende April herrschte klares Wetter, doch traten allgemein Nachtfröste ein. Die Temperatur lag 1—1.5° unter der normalen. Die Regenmenge war im April ziemlich normal. Mai hatte reichlich Regen. In den ersten Tagen des Monats schneite es, besonders in der Zeit 7—10. Mai. Darauf aber wurde das Wetter wärmer, und die in ihrer Entwicklung gehemmte, aber durch den Regen erfrischte Saat spross froh in erneutes Wachstum aus.

Der Winter 1927.

November und Dezember 1926 hatten mässig starke Fröste, zeitweise auch ein wenig Schnee. Sonst war der Winter 1927 recht schneearm. Die Schneedecke der letzten Januartage schwand in den folgenden warmen Tagen völlig, und das Schmelzwasser, das

keine Gelegenheit hatte von dem neulich drainierten Felde abzufliessen, fror dort stellenweise zu einer Eiskruste auf die junge Saat. Im allgemeinen war die Schneedecke auf dem Versuchsfelde in der Zeit Januar—März nur 10—20 cm tief.

Die Temperatur war im Januar etwas unter normal. Die niedrigste Temperatur, -21°, wurde am 2. Jan. gemessen. Die mittlere Temperatur der Monate Februar und März lag im allgemeinen 2—3° über normal.

Der Frühling war wie im vorangehenden Jahre spät. Schnee, wenn auch in geringerer Menge, lag auf den Versuchsfeldern bis zur Mitte April. Die Temperatur im April lag um 1° unterhalb des normalen Aprilwertes, Mai war sogar um 2—2.5° kälter als normal.

Der Winter 1928.

Ende November 1927 hatte mässige, Dezember recht starke Fröste. Die Schneedecke dieses Winters war recht dünn. Zu Beginn des Jahres 1928 lag auf den Versuchsfeldern 10—20 cm tiefer Schnee. Im Februar verstärkte sich die Schneedecke ein wenig, fing aber dann im März an rasch zu schwinden. März hatte fast keine Niederschläge.

Die Temperatur hielt sich im Januar im allgemeinen 0.5—3.0° über normal und auch im Februar und März wurden zeitweise die Normalwerte überschritten. Doch traten zu dieser Zeit auch einige Fröste ein, doch die junge Saat befand sich noch in Schutz unter der Schneedecke.

Im Gegensatz zu den zwei vorangehenden Jahren kam der Frühling diesmal früh. Die Schneedecke schwand von den Versuchsfeldern schon in den ersten Apriltagen, und die junge Saat kam im allgemeinen recht frisch zum Vorschein. April und Mai hatten eine ziemlich normale Temperatur, die Regenmenge aber war im Mai bedeutend höher als normal.

Der Winter 1929.

Im Oktober und November 1928 wechselte das Wetter oft und schnell. Dezember war ziemlich normal. Die letzten Tage dieses Monats hatten Frost bei bar liegender Erde.

Dieser Winter war ebenso wie der vorangehende recht schneearm. Anfang Januar hatte die Schneedecke noch nicht 1 cm erreicht, nahm aber am Ende des Monats ein wenig zu. Die Niederschlagsmenge erreichte im Februar nicht den Normalwert und war auch sonst eine

der kleinsten, die für Februar bisher konstatiert worden waren. Auch im März hielt sich die Niederschlagsmenge unter dem Normalwert, so dass die Schneedecke während der Monate Februar und März nur unbedeutend zunahm.

Der Winter 1929 war ein echter Frostwinter. Die Frostperiode setzte am 13. Januar ein und dauerte, unterbrochen von nur einzelnen warmen Tagen, bis zum 11. März an. Im Februar wurden Rekordwerte erreicht (einmal sogar -32°). Anfang März stieg die Temperatur sehr rasch und hielt sich dann über dem normalen Mittelwert des Monats. Um die Mitte des Monats hatte man während einiger Tage Wärmegrade, und die Versuchsfelder befreiten sich von der Schneedecke bereits vor Ende März.

Im April wurde es jedoch wieder kälter und die Temperaturschwankungen, besonders die täglichen, waren beträchtlich. Dazu kam noch zeitweise ein kalter Wind. Die mittlere Temperatur hielt sich in diesem Monat 2—4° unter normal, und auch die Niederschlagsmenge erreichte ihren Normalwert nicht.

Die junge Saat kam unter der Schneedecke lebenskräftig zum Vorschein, doch infolge des kalten Windes nahmen die Blattspitzen eine braune Färbung an, und der eingetretene Bodenfrost stellte die Wurzelsysteme der Keimlinge auf eine harte Probe.

Mai hatte normale Temperatur, Niederschläge dagegen reichlicher als normal. Die zweite Hälfte des Monats war ungewöhnlich warm.

Der Winter 1930.

Am Ende des Jahres 1929 war es wärmer als gewöhnlich. Auch im Dezember hielt sich die Mitteltemperatur über 0°, und die stärksten Fröste hatten nur -7°. Die Erde lag natürlich bar.

Der Winter setzte auch im Januar 1930 schneelos und wärmer als normal fort. Fast den ganzen Monat stand die Mitteltemperatur über 0° und wurde 5° über normal. Die verhältnismässig reichlichen Niederschläge fielen als Regen und führten somit nicht zu einer dauernden Schneedecke. Die Saat dürfte unter diesem Wetter jedoch nicht gelitten haben.

Nach dem 20. Januar trat ein Umschlag in der Wetterlage ein und am 27. setzte eine Frostperiode ein, die dann zwei Wochen andauerte. Anfang Februar war sogar kälter als normal, mit Temperaturen bis -23°. Eine dauernde nur 7—10 cm messende Schneedecke war nur in der Zeit vom 5. Febr. bis zum Ende des Monats vorhanden.

Ende Februar wurde es wieder wärmer als normal, und dieses warme Wetter dauerte dann mit kleinen Unterbrechungen den ganzen Frühling an. Die dünne Schneedecke schmolz schon in den letzten Tagen Februar und Anfang März, und zugleich stieg die Temperatur zeitweise bis auf +9°. Um die Mitte März wurde es jedoch plötzlich wieder kälter und die Temperatur sank zeitweise bis -13°, bei gleichzeitigen kalten Winden.

Die Saat befand sich bei ihrer Befreiung von der Schneedecke Anfang März in leidendem Zustande und hatte eine braune Färbung angenommen.

Im April herrschte mit Ausnahme einer kurzen Periode am Ende des Monats fast ununterbrochen klares Wetter, und die Temperatur stieg tagsüber zeitweise bis +17°. Als die Keimlinge im April ihr Wachstum wieder begannen, schien es als wäre ein grosser Teil der Versuchsparzellen ganz zerstört, und sämtliche wiesen grössere oder kleinere Schäden auf. Allmählich spriessten aber auch an solchen Keimlingen, bei denen nur der Stengel noch erhalten geblieben war, neue Blätter hervor, so dass das Aussehen der Versuchsfelder infolge der warmen und regenreichen Tage im Mai eine bedeutende Verbesserung erfuhr.

Der Winter 1931.

November und Dezember 1930 waren in Bezug auf ihre Temperaturen ziemlich normal. November hatte Niederschläge ein wenig über normal, Dezember wiederum etwas unter normal. Ganz am Ende des Jahres sank das Temperaturminimum verhältnismässig niedrig, bis auf -18°, die Erde war aber zu dieser Zeit bereits schneebedeckt.

Im Gegensatz zum vorhergehenden Jahre herrschte jetzt ein richtiger, ordentlicher Winter. Januar war in Bezug auf Wetter und Temperatur recht normal. Fast den ganzen Monat hindurch herrschte mässiger Frost. Die Temperatur lag meist 1—2.5° unter normal. Schnee fiel reichlicher als gewöhnlich und am Ende des Monats hatte man eine Schneedecke von 20—30 cm. Februar war fortsetzungsweise kälter als normal, etwa 1—1.5°, und Schnee fiel ziemlich reichlich. Die Schneedecke war am Ende des Monats etwa 40 cm tief. Nach einer kurzen wärmeren Periode trat in den ersten Tagen von März wieder kälteres Wetter ein, mit einer mittleren Temperatur 0.5—3° unter normal, und so verblieb es bis Ende April. In der ersten Märzhälfte wurde die Schneedecke nur noch höher, erreichte ihren Ma-

ximalwert bei 60—70 cm, um dann jedoch am Ende des Monats wieder ein wenig zu sinken.

Ende April trat eine rasche Temperatursteigerung ein, mit Temperaturen bis +20° zur Tageszeit. Die Schneedecke schwand schnell, und die Versuchsfelder lagen bereits am 23—25. April frei. Die Saat kam im allgemeinen in einem recht frischen Zustand zum Vorschein, und auch später traf ihr kein Schaden mehr zu.

Der Winter 1932.

Anfang November 1931 trat warmes Wetter ein und dauerte so den ganzen Monat hindurch. Die Niederschlagsmenge hielt sich unter normal und kam ausserdem meist als Regen, der die Bildung einer Schneedecke verhinderte. Am Ende des Monats setzte wiederum eine andauernde kältere Periode ein, doch erst Anfang Dezember machte der Winter seinen eigentlichen Einzug. Die mittlere Temperatur war im Dezember ziemlich normal, mit recht niedrigen (—15 — —20°) Minimiwerten insbesondere am Ende des Monats. Die Niederschlagsmenge war unter normal, aber dessen ungeachtet war die Schneedecke zur Weihnachtszeit bis auf 35 cm gestiegen.

Anfang Januar gab es weitere Schneefälle, so dass die Schneedecke um den 10. Jan. etwa 45 cm betrug. Danach setzte eine mehrere Wochen andauernde warme Periode ein, und infolge der am 17—19. Jan. eingetroffenen Regen schwand die Schneedecke auf den Versuchsfeldern völlig. Auch der Bodenfrost schmolz bis zu einer Tiefe von 2—3 cm. Irgendwelche durch das Wasser oder andere Faktoren verursachte Schäden konnten an den Keimlingen dabei nicht festgestellt werden. Während der zwei letzten Wochen im Januar herrschte abwechselnd warmes (bis +5°) Wetter und Frost (bis —10°), und die Erde lag ziemlich bar. Im Übrigen war Januar 5—6° wärmer als normal.

Anfang Februar schneite es ein wenig, doch war diese Schneemenge nicht imstande die junge Saat ordentlich zu bedecken, desto weniger als der Wind den Schnee in der Regel von den offenen Stellen wegfegte. Hinsichtlich der Schneedecke verblieben die Verhältnisse unverändert bis zur Mitte des Monats, als es auf den Versuchsfeldern bis zu 10 cm schneite. In der ersten Februarhälfte, als die Felder praktisch bar lagen, herrschte zeitweise recht starker Frost, bis zu — 22°, und stellte die junge Saat auf eine recht harte Probe in Bezug auf ihre Frostbeständigkeit.

Ende Februar brachte mehr Schnee, so dass die Saat auch auf höher liegenden Stellen der Versuchsfelder gerade bedeckt wurde. Meist hielt sich die Temperatur bei 0 bis —10°, doch zeitweise, wenn auch nur für ganz kurze Zeiten, sank sie hinunter bis auf –15° bis – 20°. Besonders kalte Winde trafen zu dieser Zeit nicht ein.

Im März nahm die Schneedecke an Stärke zu und mass auf den Versuchsfeldern 20—30 cm. Am Ende des Monats wurde das Wetter so warm, dass in der ersten Woche April die Saat schon fast völlig sich von ihrer Schneedecke befreit hatte. Darauf schneite es von neuem 20—30 cm, doch das warme Wetter dauerte an, und so schwand der Schnee von den Versuchsfeldern endgültig am 14—15. April.

Ende April herrschte tagsüber warmes Wetter, die Nächte aber hatten Frost, den es besonders den Wurzeln der Keimlinge galt glücklich auszustehen. Im allgemeinen hatte die Saat bei ihrer Befreiung eine unerwartet frische und schöne grüne Farbe. In der ein wenig aufgewölbten Mitte der ehemaligen Ackerbeete (das Feld war im vergangenen Jahre drainiert worden), wo im Winter am wenigsten Schnee gelegen hatte, waren die Blattspitzen allgemein von brauner Farbe und die empfindlichsten Sorten hatten im Ganzen recht schwer gelitten. Die Witterungsverhältnisse der zweiten Aprilhälfte, wo ausser den Frösten noch ein kalter Wind seinen Einfluss bemerkbar machte, veranlassten eine zunehmende Braunfärbung der Keimlinge. Nach derselben Richtung wirkte offenbar auch der Umstand, dass Ende April, ebenso wie Anfang Mai, gar kein Regen fiel. In der zweiten Woche Mai regnete es an einem Tage recht stark, und nun spross die Saat in freudiges Wachstum aus.

Der Winter 1933.

Den ganzen September und noch weit in den Oktober (1932) hinein hielt sich das Wetter verhältnissmässig warm, und die junge Saat hatte Gelegenheit sich rasch und reich zu entwickeln. Als das Wachstum der Keimlinge dann bei Eintritt kälterer Witterung aufhörte, hatte sich die Saat zu einer ungewöhnlichen Üppigkeit entwickelt.

Ende Oktober schneite es auf einigermassen gefrorener Erde gerade so viel, dass die Wege mit dem Schlitten befahren werden konnten und der Schnee die Saat kaum bedeckte. Diese Schneedecke dauerte etwa zwei Wochen an, bis im November das Wetter wieder wärmer wurde und dem Schnee ein Ende machte. Von jetzt an hielt

sich die Temperatur im November jedoch im allgemeinen unter 0°, wodurch der anfangs schwache Bodenfrost immer mehr verstärkt wurde. Ende November trat aber wieder warmes Wetter ein und dauerte so den ganzen Dezember fort. Kein Schnee war vorhanden, und die Temperatur lag zeitweise so hoch, dass die Keimlinge ihr Wachstum in dieser Zeit wahrscheinlich fortsetzen konnten.

Anfang Januar 1933 trat Wetterumschlag ein, und es folgten gelinde Fröste und ein wenig Schnee (etwa 4 cm). Die zweite Januarhälfte hatte stärkere Fröste, oft mit Temperaturen bis –20°, zeitweise sogar bis –25°. Beim Übergang zum Februar wurde die Witterung wieder milder und die Temperatur pendelte um den Nullpunkt herum. In der ersten Februarwoche kam Schnee und erhöhte die Schneedecke bis zu 15 cm. Auch in der folgenden Zeit schneite es, und bis –23° starke Fröste herrschten, so dass die Schneedecke schliesslich 30 cm mass. So hielt sich das Wetter eine Zeit, bis am Ende der ersten Märzwoche die Temperatur wieder über den Nullpunkt (bis +8°) stieg und 10 cm von der Schneedecke rasch schwinden liess.

Um die Mitte März herrschte wieder Schneesturm, der der Schneedecke die verlorenen 10 cm wieder zurückgab. Dieses Wetter dauerte den ganzen Monat hindurch an, dann wurde es wärmer, und die Schneedecke begann rasch zu schwinden, so dass bereits am 5. April die Versuchsfelder frei von Schnee dalagen.

Die Saat kam in recht gutem Zustande zum Vorschein. Die Unterschiede in der Winterfestigkeit der verschiedenen Sorten, insofern sie in der Farbe der Keimlinge zum Ausdruck kamen, waren im allgemeinen nicht sehr gross, aber dennoch deutlich.

Nach der Befreiung der Saat von ihrer Schneedecke im April hielt sich das Wetter kühl, weshalb der Bodenfrost nur langsam auftaute. Nachts herrschte gelinder Frost (–4 — –6°). An einigen Tagen wehte ein kalter Wind. Am 15. und 16. April setzte ein Schneesturm ein, der die Versuchsfelder in eine 10 cm tiefe Schneedecke einhüllte. Dieser Schnee blieb aber nur einige Tage erhalten und schon am 20. April lagen die Versuchsfelder wieder frei. Die Saat sah jetzt aus stärker gelitten zu haben als bei ihrer ersten Befreiung von der Schneedecke am 5. April, ein Umstand, der wohl auf die Fröste und die kalten Winde der ersten Aprilhälfte zurückzuführen sein dürfte.

Ende April und während des ganzen Monats Mai, abgesehen von den Tagen beiderseits der Monatswende, herrschte ein ziemlich rauhes und kühles Wetter, mit Temperaturen unter normal. Ausser-

dem fiel in dieser Zeit fast gar kein Regen. Anfang Mai hatte nachts noch Frosttemperaturen, und der Bodenfrost taute nur langsam auf. Die Entwicklung der Weizenkeimlinge fand bei der Frühlingsfeuchtigkeit in ziemlich normaler Weise, wenn auch langsam, statt. Die Unterschiede in der Winterfestigkeit der verschiedenen Sorten traten recht deutlich zu Tage.

Der Winter 1934.

Ende September und Oktober zum grössten Teil waren relativ warm, mit wenig Regen. Die Keimlinge entwickelten sich gut, obzwar sie zu einer Zeit, doch nur ganz vorübergehend, von der Trockenheit zu leiden schienen. Bis Mitte November, als das Wachstum der Keimlinge praktisch aufgehört hatte, hatten sie sich gleichmässig, vielleicht sogar ein wenig zu üppig entwickelt.

Der erste, 2—3 cm messende Schnee fiel am 6. November, und zugleich wurde es kälter und die Erde begann zu frieren. In der folgenden Zeit strammte der Frost gelegentlich recht tüchtig an, bis zu —20°. Die Saat lag zu dieser Zeit noch fast ganz bar. Zu Weihnachten war der Schnee 3—4 cm tief und bedeckte nur dürftig die Saat.

In der ersten Januarwoche 1934 trat warmes Wetter ein und der Schnee schwand von den Versuchsfeldern fast ganz, liess aber zahlreiche kleine Wassertümpel entstehen, die jedoch wenigstens anfangs von keinem Nachteil auf die Saat zu sein schienen. Das warme Wetter setzte den ganzen Januar bedeutend wärmer als normal fort. Die Maximaltemperatur stieg oft über den Nullpunkt. Die Versuchsfelder lagen nach wie vor fast frei von Schnee. Ungefähr in der gleichen Weise verging auch Februar. Das Wetter war mild, wärmer als normal, war aber dessen ungeachtet nicht imstande die Erdoberfläche aufzutauen. Zeitweise herrschte jedoch recht starker Frost (bis —15°) und kalte Winde wehten. Die entblösste Saat sah schlimm braun aus. Stellenweise hatte sich auf dem Versuchsfelde Eis gebildet, auch an solchen Stellen, die nicht tiefer als ihre Umgebung lagen (Abb. 1).

Das milde Wetter dauerte einigermassen veränderlich noch im März fort. Die Temperatur lag über normal, hielt sich aber immer, wenn auch nur ganz unbedeutend, unter dem Nullpunkt. Die Schneedecke war dünn, maximal nur etwa 10 cm. Ein Teil der Saat lag jedoch noch immer frei, ein Teil unter Eis oder unter der Schneedecke. Die letzten Märztage brachten Wärmegrade zur Tageszeit und die dünne Schnee-

decke schwand von den Versuchsfeldern rasch völlig. In der ersten Aprilwoche hatte sich die Saat von ihrer Schneedecke befreit.

Die Keimlinge hatten stark gelitten. Die älteren Blätter waren im allgemeinen dahin, doch an den jüngeren Blättern ebenso wie am Stengel liess sich noch etwas grünes gewahren.

Ganz April war verhältnismässig warm und regenreich, so dass diejenigen Keimlinge, die noch am Leben waren, sich allmählich zu erholen anfingen.

Die Bedeutung des Zeitpunktes der Aussaat trat in diesem Jahr besonders deutlich zu Tage. Die älteste Saat (17—20. VIII.) hatte



Abb. 1. Die Versuchsfelder im Februar 1934. (Orig.)

unter dem Winter am meisten gelitten (vgl. Aalto 1931). Die Ergebnisse in der Tabelle 1 beziehen sich gerade auf die Versuchsaussaaten dieser Tage. Am wenigsten hatten die jüngste, Anfang September bewerkstelligte Saat, gelitten.

III. **Die Ausführung der Versuche.**

Die Grösse der Versuchsparzellen sowie die Anzahl derselben wechselten in den verschiedenen Jahren und auch in den verschiedenen Versuchen desselben Jahres. Die Aussaatmenge hat 150—180 kg pro ha betragen, der Zeitpunkt der Aussaat fällt im allgemeinen in die Zeit 20—31. VIII., d.h. die am bestem geeignete Aus-

saatzeit. Besonders scheint der Zeitpunkt der Aussaat die Winterfestigkeit der Winterweizensorten zu beeinflussen, was insbesondere an den sog. Vergleichssorten zu beobachten gewesen ist, die an den Versuchen jedes Jahr und in jeder Versuchsreihe teilgenommen haben. Die Zahlenwerte der Tab. 1 sind jedoch in der Hauptsache untereinander zu vergleichen. Im allgemeinen haben die Weizenkeimlinge vor Eintritt des Winters 5—8 Blätter entwickelt, zeitweise mehr (in den Wintern 1930, 1933 und 1934). Die Versuchsfelder haben aus schwerem (i. J. 1930 aus leichterem) Ton bestanden und haben Vollbrachäcker in mässigem Wachstumszustand dargestellt. Der pH-Wert hat 5.5—6.0 betragen.

Die Winterfestigkeit der Sorten und Linien ist in zweierlei Weise ermittelt worden.

A. Unter Anwendung der Skala 0—5, im Frühling, nachdem die Schneedecke bereits verschwunden und die Gefahr evtl. Schädigung vorbei war, in der Weise, dass eine völlig grüne und lebenskräftige Saat mit 5, eine ganz braune, abgestorbene oder im Absterben begriffene Saat mit 0 bezeichnet wurde. Die Ziffer 2.5 z.B. wurde einer Saat (Versuchsparzelle) gegeben, die grüne und braune Blätter oder Blatteile in gleicher Reichlichkeit aufzuweisen hatte.

B. Unter Anwendung der Skala 0—10 in der Weise, dass mit 10 eine solche Parzelle bezeichnet wird, in welcher die Saat völlig normal dicht, gleichmässig und lückenlos steht, mit 0 wiederum eine ganz leere Parzelle. Die Mittelstellung zwischen diesen zwei Extremen wird durch die Ziffer 5 angegeben: die Parzelle enthält nur die Hälfte der ihr (ursprünglich) zukommenden Keimlinge. Im Herbst bevor noch Schnee fiel, wurde die Dichte der Saat notiert, und zum zweiten Male im folgenden Frühling, Ende April oder Anfang Mai, also zu einer Zeit, wo die abgestorbenen Keimlinge bereits verschwunden waren, nur eine Lücke hinterlassend, wo aber das Wachstum der Saat noch nicht nennenswert begonnen hatte.

Die Winterfestigkeitszahl ist aus diesen zwei Beobachtungswerten folgendermassen berechnet worden:

Betrug der Dichtigkeitswert im Herbst 10 und im Frühling 8, so ergab sich als Winterfestigkeitswert 8; betrug die Dichte im Herbst z.B. 9 und im Frühling z.B. 5, so ermittelte sich die Winterfestigkeitszahl aus folgender Aufstellung (s=Dichtigkeitswert im Herbst, k= Dichtigkeitswert im Frühling):

$$\frac{k \cdot 10}{s} \text{ also } \frac{5 \cdot 10}{9} = 5.6$$

Im allgemeinen wurden die Beobachtungen von zwei Personen gleichzeitig gemacht. In der folgenden Tabelle 1 werden die mittels der Methode B erhaltenen Winterfestigkeitszahlen dargelegt. Die nach der Methode A erhaltenen Zahlenwerte sind in der Tabelle nicht vermerkt, es sei aber erwähnt, dass die Ergebnisse bei der Methoden sich in einer recht schönen Weise decken. Da alle Sorten und Linien in den Versuchen nicht alle Jahre vertreten waren, ist in Klammern die Winterfestigkeit der Vergleichssorte, des Jalostettu maatiainen (Veredelter Landweizen) in den betr. Jahren beigegeben.

IV. **Die Winterweizensorten und -Linien.**

Tabelle 1 bringt die Winterfestigkeitszahlen von 164 Winterweizensorten, die jedoch nur einen Teil (die in einer oder der anderen Hinsicht wichtigsten) aller derjenigen Sorten und Linien vertreten, die in den fraglichen Jahren an den Versuchen teilgenommen haben. Diese Sorten und Linien sind wie folgt in sechs Gruppen eingeteilt worden:

1. Einheimische Züchtungen und Landsorten	12	Nummern
2. Linien der Abteilung (für Pflanzenzüchtung), gezogen aus Landsorten	25	»
3. Linien der Abt., gezogen aus Kreuzungen	20	»
4. Schwedische etc. Sorten......................	29	»
5. Deutsche etc. Sorten	39	»
6. Amerikanische etc. Sorten	39	»
S:a	164	Nummern

Ausser der Sortenbenennung und der gehörigen Winterfestigkeitszahlen enthält die Tabelle auch den Ährentyp der betr. Sorten oder Linien durch römische Ziffern nach folgendem Schema (s. PESOLA 1922 a, S. 39) angegeben:

A. Ähre weiss oder gelblichweiss.
   a. Äussere Blütenspelze unbegrannt oder höchstens an der Ährenspitze ± begrannt.
      1. Ähre glatt. *Typus I.*
      2. Ähre ± behaart. *Typus II.*

Tabelle 1. — Taulukko 1.

Die Winterfestigkeit der Weizensorten in den Jahren 1925—34.

Syysvehnälaatujen talvenkestävyys vv. 1925—34.

Sorte — *Laatu*	Typus *Tyyp-pi*	Winterfestigkeit (0—10) — *Talvenkestävyys (0—10)* 1925	1926	1927	1928	1929	1930	1931	1932	1933	1934	Im Mitt. *Keskim.*	Ver. Landw. *Jal. maat.*
Winterexponent—*Talvieksponentti*		**9.8**	**8.3**	**6.2**	**7.7**	**9.5**	**3.7**	**7.4**	**7.2**	**7.6**	**3.0**		
1. Einheimische Züchtungen und Landsorten. *Kotimaisia jalosteita ja maat.*													
Elsa (Labor 05), Labor	II	—	7.3	3.0	8.4	10.0	2.3	9.1	7.5	7.1	2.1	6.3	(8.2)
Hopea (Silver), Labor	II	—	—	—	—	—	—	—	—	10.0	5.1	7.6	(6.5)
Os.[1]) Jalostettu maatiainen (Ver. Landw.)	II	9.7	8.4	8.2	8.6	10.0	7.4	9.0	9.4	8.8	4.1	8.4	
Labor II (014), Labor	II	—	8.3	8.7	8.4	10.0	1.5	7.5	4.8	10.0	(2.4)	6.8	(8.2)
Paavolalainen maat. -1. (Landw.)	I	10.0	10.0	(6.8)	7.9	9.7	7.9	10.0	10.0	9.6	(4.8)	8.7	(8.4)
Os. Pohjola (L. 09205)	II	9.7	9.3	10.0	9.0	10.0	6.3	8.8	9.7	10.0	4.0	8.7	(8.4)
Os. Sampo (R. 022)	II	10.0	10.0	(5.3)	8.6	9.7	5.9	9.1	8.5	9.6	4.0	8.1	(8.4)
Sukkula I (0141), Tammisto	II	9.8	9.2	8.8	7.8	10.0	2.1	8.6	6.4	9.8	(3.6)	7.6	(8.4)
Sukkula II (0766), Tammisto	II	—	—	7.0	7.3	9.8	3.0	9.4	9.3	8.1	5.3	7.4	(8.2)
Störsvik	II	—	—	—	—	—	4.0	9.2	9.3	8.9	3.1	6.9	(7.7)
Suonpään maat. (Landw.)	II	—	—	—	—	—	—	—	9.6	10.0	(5.1)	8.2	(7.4)
Varma, Tammisto	II	—	—	—	—	—	—	—	9.0	8.8	4.2	7.3	(7.4)
2. Linien der Abt., aus Landw. *Osaston linjoja, maatiaisista.*													
Os. L. Sv. II sqv. 04	II	—	—	—	—	—	—	8.6	8.0	9.6	(2.9)	7.3	(7.8)
Os. L. 0204	II	9.8	7.8	6.6	9.5	10.0	4.1	8.6	7.6	9.4	—	8.2	(8.8)
Os. L. 0208	II	9.6	9.1	10.0	9.8	8.3	5.9	8.8	9.3	9.3	2.9	8.3	(8.4)
Os. L. 0213	II	9.1	8.3	7.5	9.1	10.0	5.1	8.6	10.0	10.0	4.0	8.2	(8.4)
Os. L. 0214	II	9.9	9.0	4.7	—	9.6	4.3	8.6	10.0	—	—	8.0	(8.9)
Os. L. 0219	II	9.7	8.6	9.8	8.7	9.9	6.1	8.3	9.9	8.9	6.9	8.7	(8.4)
Os. L. 0233	II	—	—	10.0	6.8	8.7	1.3	8.8	10.0	—	—	7.6	(8.8)
Os. L. 0242	II	9.2	7.1	3.8	—	8.7	3.0	6.7	8.9	7.2	—	6.8	(8.9)
Os. L. 0522	II	—	8.5	—	9.3	9.6	1.2	9.4	8.4	7.1	—	7.6	(8.8)
Os. L. 02218	II	—	8.0	9.1	9.5	10.0	—	8.3	—	—	—	9.0	(8.8)
Os. L. 08206	II	9.7	7.6	7.2	9.3	10.0	7.8	10.0	10.0	—	—	9.0	(8.8)
Os. L. 09204	II	9.8	9.0	9.4	7.8	8.2	7.7	8.9	—	8.3	—	8.6	(8.8)
Os. L. 09206	II	10,0	8.6	—	—	—	—	—	—	—	—	9.3	(9.1)
Os. Ahl. A. 0222	II	10.0	9.4	7.9	8.2	10.0	7.7	9.0	8.8	9.2	4.5	8.5	(8.6)
Os. Ahl. B. 0225	II	10.0	9.2	—	8.4	10.0	2.9	6.9	—	—	—	7.9	(8.4)
Os. L. 02333	III	—	9.2	—	8.1	9.5	7.4	—	—	—	—	8.6	(8.6)
Os. L. 08401	IV	10.0	7.7	7.5	6.8	10.0	8.4	8.8	10.0	9.8	(5.4)	8.4	(8.5)
Os. L. 08402	IV	9.2	—	10.0	5.3	—	5.3	—	—	—	—	7.5	(8.4)
Os. L. 08409	IV	10.0	9.1	10.0	8.1	9.9	6.6	10.0	10.0	10.0	6.6	9.0	(8 4)
Os. L. 0581	V	—	—	8.4	9.4	10.0	5.3	8.2	8.7	9.4	—	8.5	(8.8)
Os. L. 05173	V	—	—	7.9	—	8.8	7.4	9.9	8.3	9.7	(2.9)	7.8	(8.1)
Os. L. 09505	V	9.4	9.0	8.3	8.2	10.0	6.0	9.0	8.2	9.2	4.4	8.2	(8.4)

[1]) Os. = von der Abteilung für Pflanzenzüchtung.

Sorte — *Laatu*	Typus *Tyyppi*	Winterfestigkeit (0—10) — *Talvenkestävyys (0—10)* 1925	1926	1927	1928	1929	1930	1931	1932	1933	1934	Im Mitt. *Keskim.*	Ver. Landw. *Jal. maat.*
Winterexponent—*Talviekspomentti*		**9.8**	**8.3**	**6.2**	**7.7**	**9.5**	**3.7**	**7.4**	**7.2**	**7.6**	**3.0**		
Os. L. 09515	V	10.0	9.1	8.0	—	—	—	—	—	—	—	9.0	(8.8)
Os. 09109 Pv. (*T. compactum*)	I	10.0	8.6	9.7	8.7	9.5	7.3	9.1	—	—	—	9.0	(8.8)
Os. 09444 Pv. (*T. compactum*)	IV	10.0	9.3	7.5	10.0	9.3	7.1	9.5	—	10.0	—	9.1	(8.9)
3. Linien der Abt., aus Kreuzungen. *Osaston linjoja., risteytyksistä.*													
H. rusk. × Th. II R. 01	IV	—	—	6.3	—	8.5	—	7.7	—	9.6	4.9	7.4	(8.0)
Os. Th. II × Sv. I R. 02	II	10.0	—	4.1	—	8.8	9.3	9.3	7.9	8.1	(2.0)	7.4	(8.3)
Os. Th. II × Sv. I R. 021	I	10.0	10.0	5.4	8.4	10.0	0.4	10.0	5.5	8.7	3.4	7.2	(8.4)
Os. Th. II × Sv. I R. 023	II	10.0	10.0	(5.1)	7.7	9.9	2.2	9.0	8.2	9.7	3.7	7.6	(8.4)
Os. Th. II × Sv. IV R. 032	I	10.0	—	4.9	—	9.2	7.6	8.5	8.5	5.5	3.7	7.2	(8.3)
Os. Th. II × Sv. I R. 033	II	10.0	10.0	4.0	7.5	9.4	3.6	8.9	7.9	7.0	0.9	6.9	(8.4)
Os. Th. II × Sv. I R. 034	II	10.0	10.0	8.0	7.2	8.4	2.6	9.3	7.8	8.3	5.7	7.7	(8.4)
Os. Th. II × Sv. II R. 035 (Pulmu)	II	10.0	6.9	5.0	7.0	9.8	3.7	8.3	8.2	8.2	2.9	7.0	(8.4)
Os. Th. II × Sv. I R. 036	I	10.0	9.5	—	9.7	—	3.3	8.5	7.5	9.4	—	8.3	(8.8)
Os. Th. II × Sv. I R. 038	II	10.0	6.6	—	7.9	8.4	5.9	8.3	8.3	8.7	(3.3)	7.5	(8.4)
Os. Th. II × Sv. IV R. 041	IV	10.0	—	(1.3)	—	8.3	3.6	8.3	8.1	9.0	1.7	6.3	(8.3)
Os. Th. II × Sv. IV R. 042	IV	10.0	9.8	(1.1)	—	—	—	9.7	6.8	8.6	3.0	7.0	(8.2)
Os. Th. II × Sv. I R. 0133	II	10.0	9.5	4.7	—	9.7	6.1	8.7	9.0	8.2	4.4	7.8	(8.3)
Os. Th. II × Sv. I R. 0211 (Kaleva)	I	10.0	9.5	7.4	7.8	9.9	4.4	9.1	8.6	8.6	2.5	7.8	(8.4)
Os. Th. II × Sv. IV R. 0380 (Punapää)	V	—	—	—	—	—	—	—	8.3	9.8	6.5	8.2	(7.4)
Svea II × Sukkula II R. 028	II	—	—	—	—	—	(4.7)	9.8	9.0	9.6	1.9	7.0	(7.7)
Svea II × Sukkula II R. 0223	II	—	—	—	—	—	6.5	8.9	9.0	9.8	3.8	7.6	(7.7)
Svea II × Sukkula II R. 0228	II	—	—	—	—	—	5.1	9.0	8.3	10.0	2.4	7.0	(7.7)
Svea II × Sukkula II R. 0231	II	—	—	—	—	—	3.6	9.1	8.4	10.0	2.3	6.7	(7.7)
Svea II × Sukkula II R. 0232	II	—	—	—	—	—	3.7	9.0	7.9	10.0	1.9	6.5	(7.7)
4. Schwedische etc. Sorten. *Ruotsalaisia ym. laatuja.*													
Als, Dänemark (*Tanska*)	I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.1	0.1	(4.1)
Bore, Svalöf	I	10.0	4.3	0.2	7.7	—	0.7	—	—	—	—	4.6	(8.5)
Bore II, Svalöf	I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	(1.3)	1.3	(4.1)
Extra Squarehead, Svalöf	I	—	5.4	0.5	6.7	—	0.3	0.9	—	—	—	2.8	(8.3)
Fylgia, Svalöf	I	10.0	5.3	0.0	6.1	8.0	0.3	—	—	—	—	5.0	(8.7)
Iduna, Weibullsholm	I	9.3	8.4	—	7.2	7.8	0.2	7.7	—	4.9	—	6.5	(8.8)
Jarl I, Weibullsholm	I	—	—	3.6	7.9	7.7	4.3	8.8	6.7	3.3	4.7	5.9	(8.2)
Jarl II, Weibullsholm	I	—	—	—	—	—	0.3	2.2	—	—	—	1.3	(8.2)
Jögevan, Estland (*Viro*)	IV	10.0	9.7	4.8	5.8	9.4	7.9	9.4	10.0	6.6	(4.3)	7.8	(8.4)
Kron, Svalöf	I	—	—	—	6.1	5.4	0.2	4.2	—	0.6	—	3.3	(8.8)
Pansar, Svalöf	I	10.0	4.6	—	—	—	—	—	—	—	—	7.3	(9.1)
Pansar II, Svalöf	I	9.1	6.3	0.0	3.9	7.1	0.3	2.6	—	—	—	4.2	(8.8)
Pansar III, Svalöf	I	—	—	—	—	7.5	0.2	2.6	—	—	—	3.4	(8.8)
Riddare, Svalöf	I	—	—	—	4.1	5.8	0.3	4.8	—	—	—	3.8	(8.8)
Saxo, Weibullsholm	I	—	—	—	—	—	0.0	2.3	—	3.4	—	1.9	(8.4)

Sorte — *Laatu*	Typus *Tyyp-pi*	Winterfestigkeit (0—10) — *Talvenkestävyys (o—10)*											
		1925	1926	1927	1928	1929	1930	1931	1932	1933	1934	Im Mitt. *Keskim.*	Ver. Landw. *Jal. maat.*
Winterexponent—*Talvieksponentti*		**9.8**	**8.3**	**6.2**	**7.5**	**9.5**	**3.7**	**7.4**	**7.2**	**7.6**	**3.0**		
Smaa, Dänemark (*Tanska*)	I	—	6.0	0.0	2.5	—	0.5	—	—	—	—	2.3	(8.2)
Sol II, Svalöf	I	10.0	5.7	0.2	7.4	—	0.1	—	—	—	0.9	4.0	(7.7)
Sol III, Svalöf	I	—	—	—	—	8.3	0.1	—	—	—	—	4.2	(8.7)
Standard, Weibullsholm	I	9.4	7.3	0.2	6.6	7.5	0.3	5.1	—	—	—	5.2	(8.8)
Stål (Teräs), Svalöf	I	—	—	—	—	4.4	0.1	5.2	—	0.4	0.8	2.2	(7.9)
Svea, Svalöf	II	10.0	8.5	6.1	7.4	9.7	(2.1)	6.7	(7.5)	8.6	4.1	7.1	(8.4)
Svea II, Svalöf	II	—	8.2	5.1	7.0	9.3	0.7	9.3	6.9	2.9	1.0	5.6	(8.2)
Thule II, Svalöf	II	9.3	5.6	3.5	8.6	8.9	1.2	5.2	2.9	6.2	0.5	5.2	(8.4)
Trifolium, Dänemark (*Tanska*) ..	I	—	—	—	—	—	0.0	—	—	—	—	0.0	(7.4)
Vermländer 0542 B	II	10.0	8.6	5.5	7.8	9.2	5.4	9.2	7.5	9.1	4.3	7.7	(8.4)
Vike, Landw., Vermland	II	9.8	—	—	—	—	3.1	6.3	—	8.7	—	7.0	(8.7)
5. Deutsche etc. Sorten. *Saksalaisia ym. laatuja.*													
Ackermanns Bayernkönig	IV	9.5	8.2	(0.0)	8.6	8.1	0.0	(3.0)	—	—	—	5.4	(8.8)
Arnims Criewener	I	—	—	—	—	—	—	0.7	—	—	—	0.7	(9.0)
Barros, Ungarn		—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.1	0.1	(4.1)
Begrannter Marchfelder		—	—	—	—	—	—	0.0	—	—	—	0.0	(9.0)
Berkners Kontinental		—	—	—	—	—	—	0.0	0.0	2.8	—	0.7	(9.1)
Beselers Dickkopf	I	8.3	1.1	0.0	(0.9)	5.0	0.0	—	—	—	—	2.6	(8.7)
Brauner Lüneb. Sandw.	IV	—	—	—	—	—	—	—	0.9	2.0	—	1.5	(9.1)
Brauner Fuchs	VI	—	—	—	—	—	—	9.4	5.7	3.5	—	6.2	(9.1)
Carstens Dickkopf Nr. V	I	—	—	—	—	—	—	0.0	6.3	1.0	—	2.4	(9.1)
Cimbals Fürst Hatzfeld		—	—	—	—	—	—	0.0	—	—	—	0.0	(9.0)
Criewener 104	I	9.1	2.1	0.0	(1.0)	9.0	—	0.5	—	0.0	—	3.1	(9.0)
Kölbel (*T. comp.*)	VII	9.2	5.1	2.5	4.8	—	0.3	8.9	10.0	6.0	—	5.9	(8.7)
General von Stocken	I	9.7	7.3	(1.0)	8.1	(8.0)	0.6	1.4	0.5	2.7	0.6	4.0	(8.4)
Ebersbacher Weissweizen		—	—	—	—	—	—	—	0.0	0.7	—	0.4	(9.1)
Graf Piatischer, Österreich	IV	—	—	—	4.6	—	—	0.9	—	—	—	2.8	(8.8)
Heils Dickkopf	I	9.5	8.3	0.0	4.3	6.5	0.3	1.1	—	—	—	4.3	(8.8)
Hertha	I	—	—	—	—	—	—	0.6	—	—	—	0.6	(9.0)
Hohenheimer Dickkopf	I	—	—	—	—	—	—	0.0	—	—	—	0.0	(9.0)
Hörnings Dickkopf	I	—	—	—	—	—	—	0.0	—	—	—	0.0	(9.0)
Janetzkis Frühe Kreuzung L. ..	I	—	—	—	—	—	—	—	5.1	6.6	—	5.9	(9.1)
Kadolzer, Ungarn	III	—	—	—	—	—	—	1.8	6.9	0.4	—	3.0	(9.1)
Kornerbürger	III	—	—	—	—	—	—	—	2.7	—	—	2.7	(9.4)
Kraffts Siegerländer	IV	9.2	1.8	—	0.5	3.0	0.0	0.0	—	—	—	2.8	(8.9)
Kuwerts Ostpreussischer	I	—	—	—	—	—	—	—	8.8	9.3	1.0	6.4	(7.4)
Langs Trubilo	IV	—	—	—	—	—	—	—	0.6	4.1	—	2.4	(9.1)
Lembkes Obotriten	I	8.7	5.5	—	—	—	0.0	0.8	—	—	—	4.0	(8.6)
Little Joss, England	IV	—	—	—	—	—	—	0.0	—	—	—	0.0	(9.0)
Mauerner Dickkopf	I	—	—	—	—	—	—	—	—	0.4	—	0.4	(8.8)
Mettes Dickkopf	I	10.0	5.3	—	—	—	—	—	—	—	—	7.7	(9.1)
Pflugs Baltikum	I	9.5	6.0	1.5	3.3	9.0	0.4	6.3	8.7	1.9	0.4	4.7	(8.4)
Pommerscher Sandweizen	I	—	—	—	—	—	—	1.7	—	2.5	—	2.1	(8.9)
Prof. Baurs	I	9.7	8.8	4.2	8.7	(9.0)	0.6	2.0	—	—	—	6.1	(8.8)
Rimpaus Früher Bastard	I	10.0	2.9	—	—	—	—	0.0	1.1	2.6	—	3.3	(9.1)

Sorte — *Laatu*	Typus *Tyyp-pi*	Winterfestigkeit (0—10) — *Talvenkestävyys (0—10)*											
		1925	1926	1927	1928	1929	1930	1931	1932	1933	1934	Im Mitt. *Keskim.*	Ver. Landw. *Jal. maat.*
Winterexponent—*Talvieksponentti*		**9.8**	**8.3**	**6.2**	**7.7**	**9.5**	**3.7**	**7.4**	**7.2**	**7.6**	**3.0**		
»Serbischer» (»*Serbialainen*»)	III	9.4	0.8	0.0	2.1	—	—	—	—	—	—	3.1	(8.7)
Strengs Dickkopf K. 37	I	—	—	—	—	—	—	—	0.0	3.2	—	1.6	(9.1)
Strubes Dickkopf	I	—	—	—	—	—	—	0.0	—	—	—	0.0	(9.1)
Wilhelmina, Holland	I	—	—	—	—	—	0.0	—	—	—	—	0.0	(7.4)
Ungarischer (Unkarilainen)	III	10.0	4.2	3.6	—	—	—	—	—	—	—	5.9	(8.8)
Yeoman II, England		—	—	—	—	—	—	0.0	—	—	—	0.0	(9.0)
6. Amerikanische etc. Sorten. *Amerikkalaisia ym. laatuja.*													
Ashof	VI	—	—	—	—	7.5	6.0	9.5	8.9	7.6	3.7	7.2	(8.1)
Beloglina	III	—	—	—	8.5	9.0	1.3	10.0	5.7	0.8	3.2	5.5	(8.2)
Berkeley Rock	VI	—	—	—	4.1	(7.0)	0.0	1.9	—	—	—	3.3	(8.8)
Blackhull	III	—	—	—	—	(7.0)	0.0	3.2	—	—	—	3.7	(8.8)
Crail Fife (= Jones Fife)	II	—	—	—	7.4	—	2.0	—	—	—	—	4.7	(8.0)
Dawsons Golden Chaff, Canada..	IV	—	—	—	8.6	8.0	0.1	5.5	—	5.2	—	5.5	(8.8)
Egyptian Amber (= Fulcaster)..	III	—	—	—	—	—	0.0	—	—	—	—	0.0	(7.4)
Early Windsor	IV	—	—	—	—	—	—	—	—	0.0	—	0.0	(8.8)
Forward	I	—	—	—	—	8.5	0.0	6.6	—	—	—	5.0	(8.8)
Gladden	III	—	—	—	6.2	—	0.0	—	—	—	—	3.1	(8.0)
Honor	IV	—	—	—	—	7.0	0.0	5.7	5.1	6.8	—	4.9	(8.9)
Imperial Amber	VI	—	—	—	2.6	—	0.2	0.8	—	—	—	1.2	(8.3)
Iobred	VI	—	—	—	9.3	—	1.8	10.0	—	7.8	—	7.2	(8.5)
Jaroslaf	VI	—	—	—	8.2	8.4	5.5	8.3	8.6	9.0	3.8	7.4	(8.2)
Junior N:o 6 (= Goldcoin)	IV	—	—	—	—	8.0	0.0	6.4	—	—	—	4.8	(8.8)
Kanmarq	I	—	—	—	8.2	—	0.3	—	—	—	—	4.3	(8.0)
Kanred	III	—	—	—	6.3	9.0	0.4	10.0	—	0.0	—	5.1	(8.8)
Karmont	III	—	—	—	5.0	—	0.3	—	—	—	—	2.7	(8.0)
Kharkof (= aus Turkey)	III	—	—	—	6.8	7.7	3.1	9.0	8.2	7.1	2.1	6.3	(8.2)
Malakof (aus Turkey)	III	—	—	—	10.0	—	5.4	10.0	8.9	7.7	—	8.4	(8.6)
Mediterranean	VI	—	—	0.0	3.0	5.0	0.0	3.8	—	—	—	2.4	(8.6)
Minard	III	—	—	—	—	—	3.9	8.7	—	—	—	6.3	(8.2)
Minhardi	III	—	—	—	7.6	—	6.0	7.9	8.7	8.8	3.9	7.1	(7.9)
Minturki	III	—	—	—	5.1	—	0.4	—	—	—	—	2.8	(8.0)
Nebraska N:o 60 (aus Turkey) ..	III	—	—	—	7.4	(4.0)	0.5	2.6	—	—	—	3.6	(8.8)
Newturki	I	—	—	—	—	8.0	0.0	10.0	—	—	—	6.0	(8.8)
O. A. C. N:o 104, Canada	I	—	—	—	6.8	8.3	0.2	5.2	5.5	5.0	—	5.2	(8.9)
Odessa	IV	—	—	—	4.7	—	1.5	10.0	—	—	—	5.4	(8.3)
Ohio N:o 9920	IV	—	—	—	8.2	—	0.4	—	—	—	—	4.3	(8.0)
Prohibition	I	—	—	—	7.3	—	0.2	—	—	—	—	3.8	(8.0)
Red Rock	VI	—	—	—	6.8	7.0	0.3	1.8	—	—	—	4.0	(8.8)
Red Wave	IV	—	—	—	7.2	—	0.3	—	—	—	—	3.8	(8.0)
Ridit	IV	—	—	—	—	7.0	0.3	10.0	—	—	—	5.8	(8.8)
Tenmarq	III	—	—	—	6.1	—	0.0	—	—	—	—	3.1	(8.0)
Triplet	II	—	—	—	8.3	—	0.1	—	—	—	—	4.2	(8.0)
Trumbull	I	—	—	—	(3.8)	—	0.0	—	—	—	—	1.9	(8.0)
Turkey C I 1558	III	—	—	—	—	(9.0)	8.7	10.0	7.4	8.8	3.3	7.9	(8.1)
Washington hybrid (*T. comp.*) ..	I	—	—	—	3.5	—	0.0	—	—	—	—	1.8	(8.0)
Wisconsin ped. N:o 2	III	—	—	—	—	8.5	0.5	10.0	8.6	8.8	0.8	6.2	(8.1)

b. Äussere Blütenspelze begrannt.
1. Ähre glatt. *Typus III.*
2. Ähre behaart. *Typus VIII.*

B. Ähre gelblichbraun bis dunkelbraun.
a. Äussere Blütenspelze unbegrannt oder höchstens an der Ährenspitze ± begrannt.
1. Ähre glatt. *Typus IV.*
2. Ähre behaart. *Typus V.*

b. Äussere Blütenspelze begrannt.
1. Ähre glatt. *Typus VI.*
2. Ähre behaart. *Typus VII.*

Im Folgenden teilen wir einige Angaben über die in der Tabelle angeführten Weizensorten und -Linien mit. Über die Winterfestigkeit u.a. Eigenschaften dieser Sorten finden sich Mitteilungen u.a. bei CLARK u.a. (1922 a und b. 1926, 1927), HASSELBLATT (1922), HANSEN (1932), HODGSON and HAYES (1929), LEIGHTY and MARTIN (1922), LINDHARD (1918), NILSSON-EHLE (1913, 1915), PERCIVAL (1921), PESOLA (1922 a etc.), SAULI (1929), SCHINDLER (1923), WALDRON (1928), ZAVITZ (1918), ÅKERMAN (1927).

Zur Komplettierung dessen, was in den oben aufgezählten Arbeiten über diese Sorten angegeben ist, sei Folgendes erwähnt:

1. Einheimische Züchtungsprodukte und Landsorten.

Hopea (*Silver*) ist eine von Herrn E. HASSELBLATT an der Pflanzenzüchtungsstation Labor's in Nikkilä genommene Linie, die am Gehöft Störsvik in Uusimaa vermehrt wurde.

Paavolainen ist eine Landsorte vom J. 1921 aus Paavola im nördlichen Pohjanmaa.

Störsvik: eine Sorte vom J. 1929 aus dem Gehöft Störsvik in Uusimaa; möglicherweise identisch mit Hopea.

Suonpään maatiainen (*Landsorte von Suonpää*)*:* Eine von einem Kleingrundbesitzer Namens Suonpää in Jokioinen erhaltene Mischsorte.

2. Linien der Abt., gezogen aus Landsorten.

Der grösste Teil dieser Linien stammt aus Uusimaa, insbesondere aus Landsorten, die in den Jahren 1918—21 auf den Ländereien Westermarck's in Järvenpää gezogen wurden. Es sei erwähnt, dass sich unter diesen Linien solche von recht grossem Anbauwert befinden (der Pohjola-Weizen ist gerade eine solche Sorte). Die relative Schwäche des Halmes und die Rostempfindlichkeit werden regelmässig diesen Sorten zum Verhängnis.

Besonders seien die zwei Kölbelweizensorten (*Triticum compactum*) am Ende des Verzeichnisses erwähnt.

3. Linien der Abt., gezogen aus Kreuzungen.

Das Verzeichnis enthält solche aus zwei Kreuzungen (Kreuzungsgruppen). Abgesehen von der ersten Linie stehen am Anfang des Verzeichnisses Linien aus Kreuzungen, die in den Jahren 1920—21 zwischen Svalöf's Thule II -Weizen (Th. II) und finnischen Landweizen (Sv.) ausgeführt wurden. In beiden Fällen ist angegeben, zu welcher Ährentypengruppe die ♂-Pflanze gehörte; die letzte Zahl ist die eigentliche Liniennummer. Wie aus dem Verzeichnis hervorgehen dürfte, sind zu den Kreuzungen Landweizen von den Ährentypen I, II und IV herangezogen worden. Der Ährentypus der Nachkommenlinie geht aus der betr. Kolumne hervor.

Die zweite Gruppe wird von Linien gebildet, die von der i. J. 1925 ausgeführten Kreuzung zwischen Svalöf Svea II und Tammisto Sukkula II stammen.

Die erste Linie im Verzeichnis, H. rusk. × Th. II R.01 ist in der Hinsicht besonders interessant, dass sie von einer Kreuzung zwischen einem *Winterweizen* (Thule II) und einem *Sommerweizen* (Hankkijan ruskea) stammt.

4. Schwedische etc. Sorten.

Bezüglich diesen sei nur erwähnt, dass die Sorten *Vermländer 0542* B und *Vike* aus Vermland vom Landwirt Hilmer E. Persson (Sörmark) erhalten worden sind.

5. und 6. Deutsche etc. und amerikanische etc. Sorten.

Diese sind in der Hauptsache von Versuchsstationen und -Anstalten ausgegangen (die amerikanischen zum grossen Teil von der Inst. für Pflanzenzüchtung der Minnesota-Universität in St. Paul).

V. Die Winterfestigkeit der Winterweizensorten.

In Bezug auf die Winterfestigkeitszahlen muss noch erwähnt werden, dass eine in der Tabelle mit Klammern versehene Zahl aus irgendwelchen Gründen unsicher ist (Ursachen dazu können sein: ein Teil einer Versuchsparzelle oder der Versuchsparzellen ist durch Eis zerstört worden, die Aussaat ist ausnahmsweise zeitig oder spät geschehen, die richtige Beurteilung der Winterfestigkeit ist durch Wurzelwürmer gestört worden, u.dgl.m.). Hinsichtlich der Mittelwerte der Winterfestigkeit ist zu bemerken, dass sie natürlich desto gültiger sind je mehr Jahre sie umfassen. Der Mittelwert zehnjähriger

Ergebnisse kann als so zuverlässig angesehen werden, wie es bei dieserlei Versuchen überhaupt zu wünschen ist. Aber auch 3- oder 2-, ja sogar 1-jährige Werte können eine annehmbare Beurteilung der Winterfestigkeit der betr. Sorten in dem Fall gewährleisten, dass der Winter wirklich schlimm gewesen ist und grosse Anforderungen auf die Winterfestigkeit der Sorten gestellt hat.

Wir bezeichnen im Folgenden als schlecht einen solchen Winter (Winterperiode), dessen Wirkung in einer beträchtlichen Lichtung der Winterweizensaat zum Ausdruck kommt (ganz unberuhend davon, welches die nächste Veranlassung dieser Zerstörung ist), als gut einen solchen Winter, welchen die Saat wohlbehalten überlebt. Die folgende Tabelle (2), in der die 10 Jahre umfassenden Winterfestigkeitszahlen von 10 bezgl. ihrer Winterfestigkeit verschiedenen Winterweizensorten wiedergegeben sind, gibt ein anschauliches Bild von der Art der betr. Winter in der fraglichen Hinsicht.

Tabelle 2. — Taulukko 2.

Die Winterfestigkeit von zehn Winterweizensorten in den Jahren 1925—1934.

Kymmenen syysvehnälaadun talvenkestävyys vv. 1925—1934.

Sorte — *Laatu*	T.	1925	1926	1927	1928	1929	1930	1931	1932	1933	1934	Im Mitt. *Keskim.*
Os. L. 08409	IV	10.0	9.1	10.0	8.1	9.9	6.6	10.0	10.0	10.0	6.6	9.0 ± 1.3
Os. Pohjola	II	9.7	9.3	10.0	9.0	10.0	6.3	8.8	9.7	10.0	4.0	8.7 ± 1.9
Os. Jalost. Maatiainen .	II	9.7	8.4	8.2	8.6	10.0	7.4	9.0	9.4	8.8	4.1	8.4 ± 1.6
Os. Sampo (R. 022) ..	II	10.0	10.0	(5.3)	8.6	9.7	5.9	9.1	8.5	9.6	4.0	8.1 ± 2.1
Os. R. 021 (Kaleva) ..	I	10.0	9.5	7.4	7.8	9.9	4.4	9.1	8.6	8.6	2.5	7.8 ± 2.3
Sukkula I, Tammisto ..	II	9.8	9.2	8.8	7.8	10.0	2.1	8.6	6.4	9.8	(3.6)	7.6 ± 2.6
Svea I, Svalöf	II	10.0	8.2	6.1	7.4	9.7	(2.1)	6.7	(7.5)	8.6	4.1	7.1 ± 2.3
Thule II, Svalöf	II	9.3	5.6	3.5	8.6	8.9	1.2	5.2	2.9	6.2	0.5	5.2 ± 3.0
Pflugs Baltikum	I	9,5	6.0	1.5	3.3	9.0	0.4	6.3	8.7	1.9	0.4	4.7 ± 3.4
General v. Stocken	I	9.7	7.3	(1.0)	8.1	(8.0)	0.6	1.4	0.5	2.7	0.6	4.0 ± 3 6
Im Mittel — *Keskim.*		9.8 ± 0.2	8.3 ± 1.4	6,2 ± 3.1	7.7 ± 1.9	9.5 ± 0.6	3.7 ± 2.6	7.4 ± 2.6	7.2 ± 3.0	7.6 ± 2.9	3.0 ± 1.9	

Die b e s t e dieser Winterperioden ist der Winter 1925 (1924—25) gewesen, indem sich für die 10 in Frage stehenden Sorten in diesem Jahre der mittlere Winterfestigkeitswert 9.8 ergab. Wir nennen diese so erhaltene Zahl den W i n t e r e x p o n e n t. Wie aus der Tabelle ersichtlich ist, haben in jenem Winter auch die empfindlichsten Sorten der Tabelle, näml. Pflugs Baltikum und General v. Stocken voll-

ständig überwintert. Ähnlich ist auch der Winter 1929 mit seinem Exponent 9.5 gewesen.

Der *schlechteste* ist der Winter 1934 gewesen (Exponent 3.0), als die schwächsten Sorten fast völlig untergingen und auch die stärksten bedeutende Schädigungen erlitten. Die einzige Sorte, die diesen Winter so gut überstand, dass sie eine nahezu normale Ernte lieferte, war die Linie 08409 (mittlere Winterfestigkeit 9.0, i.J. 1934 6.6), die sich als die winterfesteste aller Sorten erwiesen hat. Ungefähr ähnlich war auch der Winter 1930. Beide Winter waren ausnahmsweise warm, so dass die Erde meist bar lag. Die Bildung einer beträchtlichen Eiskruste auf die Saat war typisch für den Winter 1934. Das Eis war aber nicht fest, sondern meist von Schnee durchmengt und porös, und es bildeten sich früh Löcher in ihm, durch welche die Luft Zutritt zur Saat erhielt. Die Exponenten der übrigen sechs Winter variieren zwischen 6.2 und 8.3 In diesen Wintern überwinterten Jalostettu maatiainen (Veredelter Landweizen) und die besten einheimischen Züchtungen (Sampo, Pohjola) gut, aber die besten ausländischen Züchtungen (Svea I, Thule II) litten mehr oder minder deutlich.

Ausser durch die Winterfestigkeitszahl wird die Winterfestigkeit der Weizensorten gemeinhin auch *wörtlich* ausgedrückt:

	Winterfestigkeit
Mittlere Winterfestigkeit während 10 Jahren ebenso gut wie die des Jalostettu maatiainen (8.4), oder besser	*vorzüglich*
Mittlere Winterfestigkeit während 10 Jahren 7.4—8.3, oder höchstens um einen Grad schlechter als die des Jalostettu maatiainen	*gut*
Mittlere Winterfestigkeit während 10 Jahren 6.0—7.3, oder um 1.1—2.4 Grad schlechter als die des Jalostettu maatiainen	*mässig*
Mittlere Winterfestigkeit während 10 Jahren 4.5—5.9, oder um 2.5—3.9 Grad schlechter als die des Jalostettu maatiainen	*schlecht*
Mittlere Winterfestigkeit während 10 Jahren 4.4 und weniger, oder um mindestens 4 Grad schlechter als die des Jalostettu maatiainen	*untauglich.*

Bevor wir aber an Hand der Tabelle 1 zur näheren Betrachtung der Winterfestigkeit der einzelnen Weizensorten und Sortengruppen

schreiten, wenden wir unsere Aufmerksamkeit auf die extremen Winter der Jahre 1925 und 1929 einerseits und der Jahre 1930 und 1934 andererseits, um in ihnen vielleicht einige charakteristische Züge zu finden, durch die so weitgehend die Überwinterung der Winterweizen bedingt wurde.

A. Die Winter der Jahre 1925 und 1929 sowie der Jahre 1930 und 1934: ein Vergleich.

Die Winter 1925 und 1929 sind untereinander recht verschieden. Zwar war ihnen ihre recht grosse Schneearmut gemeinsam, aber der Winter 1925 war ungewöhnlich warm, der Winter 1929 dagegen ungewöhnlich kalt. Die Winter 1930 und 1934 sind ihnen in der Hinsicht ähnlich, dass auch sie schneearm waren, so dass die Saat zum überwiegenden Teil bar lag. Beide Winter waren ausserdem ungewöhnlich warm, gerade wie der Winter 1925. Der wesentlichste Unterschied zwischen den Wintern 1925 und 1929 einerseits und den Wintern 1930 und 1934 andererseits scheint zu sein, dass die Wetterlage inden erstgenannten ziemlich gleichmässig und stabil, in den späteren recht veränderlich und unstet war, wozu, wie bereits erwähnt, noch der Umstand kam, dass sich im Winter 1934 eine Eiskruste auf die Saat bildete. In Anbetracht der Eigenartigkeit dieses letzten Winters und der aussergewöhnlich grossen verderblichen Wirkung seiner Witterungsverhältnisse auf die Saat, unterziehen wir ihn im Folgenden einer näheren Betrachtung in seiner Einwirkung auf die Überwinterung des Winterweizens.

B. Der Winter 1934; die Ursachen der Schädigungen.

Meurman (1934), Sauli (1934) und Simola (1934) erwähnen den E i s b r a n d als Verursacher der grössten Schädigungen an der Saat in diesem Winter.

Über diesen Winter habe ich früher bereits folgendes geschrieben (Pesola 1934 b):

»Bei der Erörterung der bedeutenden Schäden, dem die Winterweizensaat im Winter 1934 unterlag, ist besondere Aufmerksamkeit denjenigen Schädigungen gewidmet worden, die der sog. »Eisbrand» verursachte. Die Bildung einer Eisdecke auf die Saat war auch in diesem Winter eine allgemeinere und häufigere Erscheinung als sonst, und der »Eisbrand» dürfte einen grossen, in vielen Fällen entscheidenden Einfluss auf die Zerstörung der Saat gehabt haben.

Das ist der Fall besonders auf unebenen Feldern, vor allem auf drainiertem Gelände gewesen. Doch kommt in diesem Winter nicht allein der Eisbrand als ein die Saat verheerender Faktor in Betracht.

Man muss bedenken, dass die Winterweizensaat in ihrem eigentlichen Kulturgebiet in Südwest- und Südfinnland im Hochwinter 1934 eine längere Zeit hindurch, u.a. im Februar, während der stärksten Fröste unbedeckt oder fast bar, ohne jede schützende Schneebedeckung dalag. Auf Grund ausgeführter Untersuchungen wissen wir, dass auch eine sich bereits in voller physiologischer »Wintertracht» befindende Saat sogar einer sonst winterfesten Sorte im allgemeinen nicht lange Temperaturen unter —20° unbeschädigt aushält: die Blätter der Keimlinge unterliegen völlig oder teilweise dem Frosttod. Dies war das Schicksal der Saat im vergangenen Winter vielerorts.

Besonders verhängnisvoll kann es werden, wenn in den Frostperioden ausserdem noch kalte Winde vorherrschend sind, wie es diesmal zum Teil der Fall war. Wenn die Saat bar liegt, ist ihr Wasserverlust bedeutend. Sie kann ihn aber mittels der Wurzeln aus der gefrorenen Erde nicht wieder decken. Die Pflanze leidet dadurch unter der sog. physiologischen Trockenheit, die schlimmstenfalls zum Tod leiten kann. Es steht ausser allem Zweifel, dass die Winterweizensaat im vergangenen Winter vielerorts gerade aus diesem Grunde unterging.

Wie allen Lebewesen, so gilt auch den Weizenkeimlingen die Regel, dass wenn irgendeiner der Existenzfaktoren Tendenz zeigt daseinsdrohend zu werden, so kann Leben und Tod der Saat davon abhängig werden, wie günstig oder ungünstig die anderen Faktoren sich stellen. Dort, wo in diesem Winter die übrigen auf die Lebenstüchtigkeit der Saat einwirkenden Faktoren, wie der Zeitpunkt der Aussaat, Krankheiten, Verarbeitung und Wuchskraft des Bodens, Exposition etc. die besten möglichen gewesen sind, hat auch die Saat gelindere Schädigungen erfahren als dort, wo in diesen Hinsichten Fehler, Nachlässigkeiten und Schwächen vorgekommen waren.

Es ist offenbar, dass im vergangenen Winter die oben erwähnten drei Faktoren, der »Eisbrand», der Frost und die physiologische Trockenheit — möglicherweise auch einige weitere Faktoren — die Hauptursachen der Zerstörung der Saat gewesen sind. Einmal ist ein Faktor vorherrschend gewesen, ein anderesmal wieder ein anderer, manchmal haben alle drei gleichzeitig gewirkt. Nachher ist es oft unmöglich gewesen den jeweiligen Anteil der verschiedenen Faktoren an dem verheerenden Endresultat zu analysieren.

Auch ist hervorgegangen, dass die verschiedenen Weizensorten sich im vergangenen Winter in verschiedener Weise zu diesen Zerstörungsfaktoren verhalten haben. Eine Sorte kann besonders empfindlich z.B. gegen den Eisbrand sein, hält aber recht gut gegen den Frost und die physiologische Trockenheit Stand. Eine andere Sorte wiederum ist relativ besser der erstickenden Einwirkung des Eises gewachsen, stellt sich aber empfindlicher zur unmittelbaren Frostwirkung u.s.f. Gerade in Anbetracht dessen, dass auf einem Orte in der Hauptsache vielleicht nur einer der zerstörenden Faktoren sein Spiel getrieben hat, auf einem anderen Orte ein anderer, auf einem dritten wiederum alle zusammen, können sich die Erfahrungen über das Überwinterungsvermögen einer und derselben Weizensorte sogar auf einander recht nahe liegenden Feldern recht verschieden gestalten. Die Erfahrungen des vergangenen Winters über die Winterfestigkeit der Weizensorten stehen denn auch zum Teil in Widerspruch zueinander und ganz insbesondere zu den Erfahrungen über die betr. Weizensorten aus früheren Jahren.

Zu einer allgemeinen Richtschnur beim Beurteilen der Winterfestigkeit der Winterweizensorten dürften die Erfahrungen aus dem vergangenen, in seiner Art einzig dastehenden Winter nicht geeignet sein».

C. Eingehende Betrachtung der Winterweizensorten.

Die relativ höchste Winterfestigkeitszahl 9.0 (Veredelt. Landw. 8.4) erhält die Linie L. 08401 der Abt. für Pflanzenzüchtung, die auch in den Wintern 1930 und 1934 mässig gut (6.6) überwinterte und auch eine mässig gute Ernte lieferte (1934 etwa 3000 kg/ha). Die Winterfestigkeit von L.08409 kann ungefähr als ebensogut wie die der gewöhnlichen finnischen Landroggen angesehen werden. Diese Linie gehört zu den Weizen des Ährentypus IV, mit glatter, brauner, unbegrannter Ähre. Mischsorten dieser werden bei uns unter dem Namen »sibirischer Weizen» recht allgemein angebaut. Hinsichtlich ihrer Winterfestigkeit dem Veredelten Landweizen (Jalostettu maatiainen) ebenbürtig oder ihn darin sogar übertreffend haben sich folgende Sorten und Linien erwiesen, die also als vorzüglich winterfest zu betrachten sind (in Klammern die Winterfestigkeit des veredelten Landweizens in den entspr. Wintern, hinter dieser die Anzahl der Versuchsjahre):

Hopea, 7.6 (6.5; 2 J.)
Paavolainen, 8.7 (8.4; 10 J.)
Pohjola, 8.7 (8.4; 10 J.)
Suonpää, 8.2 (7.4; 3 J.)
Os. L. 0219, 8.7 (8.4; 10 J.)
Os. L. 02218, 9.0 (8.8; 5 J.)
Os. L. 08206, 9.0 (8.8; 8 J.)
Os. L. 09206, 9.3 (9.1; 2 J.)
Os. Ahl A. 0222, 8.5 (8.4; 10 J.)
Os. L. 02333, 8.6 (8.6; 4 J.)
Os. L. 08401, 8.4 (8.4; 10 J.)
Os. L. 09515, 9.0 (8.8; 3 J.)
Os. L. 09109 Pv., 9.0 (8.8; 7 J.)
Os. L. 09444 Pv., 9.1 (8.9; 8 J.)
Os. R. 0380 (Punapää), 8.2 (7.4; 3 J.).

Die winterfestesten sind also sämtlich finnische Landsorten oder



Abb. 2. Os. Sampo (links) und Svea II (rechts). Sommer 1930. (Orig.)

aus diesen gezogene Linien, abgesehen vom Weizen Os. R. 0380 (Punapää), der eine Kreuzungslinie der Abt. ist.

Im Folgenden werden die Sorten und Linien jeder Gruppe einzeln einer Betrachtung unterzogen, teilweise unter Vergleich mit Vertretern der anderen Gruppen.

1. Einheimische Veredelungsprodukte und Landsorten, 2. Linien der Abt., gezogen aus Landweizen. Die Gruppen 1. und 2. lassen sich vorzüglich gemeinsam behandeln. Wie schon oben hervorgegangen sein dürfte, sind hier die winterfestesten Sorten anzutreffen. Von den z.Z. im Handel befindlichen Weizenveredelungen erweist sich der Pohjola-Weizen als der winterfesteste (8.7; Ver-

edelter Landw. 8.4; 10 J.), und zwar von vorzüglicher Winterfestigkeit. Auf ihn folgen mit guter Winterfestigkeit Varma mit der Winterfestigkeitszahl 7.3 (7.4; 3 J.), Sampo 8.1 (8.4; 10 J.) (Abb. 2), Sukkula I 7.6 (8.4; 10 J.), Sukkula II 7.4 (8.2; 8 J.) und mit mässiger Winterfestigkeit Labor II 6.8 (8.2; 9 J.) und Elsa 6.3 (8.2; 9 J.). Von diesen können Pohjola und möglicherweise auch Varma sogar in den nördlichen und östlichen Grenzgebieten des Winterweizenanbaus in Finnland kultiviert werden, die übrigen im eigentlichen Kulturgebiet des Winterweizens in Süd- und Südwestfinnland. Die empfindlichste dieser Sorten, der Elsa-Weizen, kann zum Anbau nur im äussersten südwestlichen Teil unseres Landes und auf Ahvenanmaa anbefohlen werden. Sämtliche diese Sorten litten unter dem Winter 1934 recht stark, ziemlich stark auch unter dem Winter 1930, sind aber in den übrigen Wintern recht gut durchgekommen.

Was die übrigen Sorten dieser Gruppe anbelangt, wird die Aufmerksamkeit insbesondere auf die vorzügliche Winterfestigkeitszahl des Hopea-Weizens (7.6; 6.5; 2 J.) gelenkt, desweiteren auf die entschieden schlechtere des Störsvik-Weizens (6.9; 7.7; 5 J.), ein umso bemerkenswerterer Umstand, da ja diese Sorten ihrem Ursprung nach und auch morphologisch offenbar identisch sind. Es ist möglich, dass sich der Hopea-Weizen nach diesen nur 2-jährigen Ergebnissen in einem etwas zu günstigen Licht zeigt. Der Suonpää-Landweizen vertritt gute, in der Hauptsache zum Typus II gehörende Weizen, von welchen mehrere Linien vom Typus II der Abt. stammen.

Den zum Typus II gehörenden Linien der Abt. ist ausser der allgemein guten Winterfestigkeit als vorteilhafte Eigenschaft noch ihre Frühreife, wiederum als ungünstige Eigenschaft der schwache Halm und die grosse Rostempfindlichkeit eigen. Unter ihnen befinden sich hinsichtlich ihrer Winterfestigkeit deutlich hinter dem Veredelten Landweizen (Jalostettu maatiainen) liegende Weizen (so. z.B. 0233: 7.6; 8.8; 6 J.), doch auch bessere und zwar vorzügliche (z.B. L. 0219: 8.7; 8.4; 10 J.). Die letztgenannte Linie machte recht gut (6.9) auch den Winter 1934 durch, als die anderen im genannten Jahr an den Versuchen teilgenommenen Linien merkbar litten.

Unter den Linien vom braunährigen Typus (IV und V) befinden sich ebenfalls hinsichtlich ihrer Winterfestigkeit einigermassen verschiedenartige Elemente, auch wenn sie im allgemeinen als gut zu bezeichnen sind (Abb. 3). Wie schon erwähnt, sind hier die win-

terfestesten Linien zu finden (08409: 9.0; 8.4; 10 J.), die in dieser Hinsicht klar auch den Veredelten Landweizen übertreffen, doch auch schlechtere (z.B. L. 08402: 7.5; 8.5; 4 J.). Die Winterfestigkeit der Kölbelweizen ist vorzüglich.

3. *Linien der Abt., gezogen aus Kreuzungen.* Wir wenden unsere Aufmerksamkeit zuerst den Kreuzungen zwischen Thule II und den Landweizen zu. Es war ja mit diesen Kreuzungen die Absicht in die nachfolgenden Generationen den starken Halm,



Abb. 3. Os. L. 08401 (rechts) und eine winterschwache Linie. April 1930. (Orig.)

die gute Rostbeständigkeit und die hohe specifische Ertragseigenschaft des Thule II -Weizens einerseits und die gute Winterfestigkeit des Landweizens andererseits zu vereinigen (vgl. PESOLA 1932). Als ♂-Pflanzen dienten Landweizenlinien der Typen I, II und IV, und in den Filialgenerationen kommen ebenfalls sämtliche diese Typen zum Vorschein, und ausserdem noch der Typus V. Da die Winterfestigkeit des Thule II verhältnismässig schwach ist (5.2; 8.4; 10 J.), war es offenbar, dass es nicht leicht würde aus dieser Kreuzung schon beim ersten Versuch eine Linie hervorzubringen, die hinsichtlich ihrer Winterfestigkeit den besten Landweizen gleichgestellt werden könnte. In der Tabelle ist eine Anzahl

der aller winterfestesten Linien aufgenommen worden; sehr viele schwache Linien sind im Laufe der Versuchsjahre untergegangen oder absichtlich zerstört worden. Dem Veredelten Landweizen recht nahe kommt (abgesehen von dem Punapää-Weizen) die winterfesteste dieser Linien, R. 022, die unter dem Namen Sampo im Jahre 1933 in den Handel gebracht wurde. Die Winterfestigkeitszahl des Sampo-Weizens ist 8.1 (10 J.) gegenüber 8.4 des Veredelten Landweizens und nur 5.2 des Thule II. Der Sampo-Weizen bleibt also um kaum einen Grad hinter dem besten Weizen (L. 08409: 9.0) zurück und übertrifft klar u.a. die Sukkula-Weizen. Die Winterfestigkeit des Sampo-Weizens ist als gut zu bezeichnen. Er kam, im Vergleich mit manchen übrigen Sorten, im Winter 1930 mässig gut (5.9) durch, litt aber im Winter 1934 recht stark (4.0). Im allgemeinen haben diese Kreuzungslinien gut oder ziemlich gut die übrigen Winter überlebt, dagegen aber in den Wintern 1930 und 1934 mehr oder minder stark gelitten. Die meisten sind, wie auch der Sampo-Weizen, hinsichtlich ihrer wichtigsten Kultureigenschaften, der Halmstärke und der Rostbeständigkeit, sehr gut.

R. 0380 (Punapää) stammt von einer späteren Kreuzungsreihe, von deren Elternsorten ebenfalls Thule II zur ♀-Pflanze gewählt wurde, während ein Landweizen, in diesem Falle einer vom Typus IV, den ♂-Elter darstellte. In den dreijährigen Versuchen erweist sich diese Linie als vorzüglich Winterfest (8.2; 7.4) und übertrifft klar sogar den Veredelten Landweizen. Im Winter 1934 überwinterte sie mässig gut, 6.5, oder ebenso gut wie die beste Sorte unserer Versuche, L.08409 (6.6), und lieferte eine recht ansehnliche Ernte (etwa 2500 kg/ha). Da der »Punapää» (seine Ähre ist rotbraun, vom Typus V) ausserdem noch früh und sehr rostbeständig ist, auch einen recht starken Halm besitzt, muss er als eine vielversprechende Linie bezeichnet werden.

Die Linie R. 01, die wie schon erwähnt, aus einer Kreuzung zwischen dem Sommerweizen Hankkijan ruskea und dem Winterweizen Thule II hervorgegangen ist, weist eine gute Winterfestigkeit auf (7.4; 8.0; 5 J.). Dies ist eine recht bemerkenswerte Transgression, wenn man in Rücksicht zieht, dass als eine Elternsorte in der Kreuzung ein Sommerweizen steht, dessen Winterfestigkeitswert 0.0 beträgt, und als andere Elternsorte Thule II, dessen entsprechender Wert in den fraglichen Jahren 4.9 war. In der Tat ist die Linie R.01 die einzige, die überhaupt von dem recht grossen Material am Leben blieb. Es war mit dieser Kreuzung vor allem die Absicht die Frühreife des Winterweizens zu erhöhen und die Qualität des Kornes (die Backeigen-

schaften) zu verbessern, und faktisch ist auch R. 01 eine recht frühe Linie. Über ihre Backeigenschaften ist man vorläufig noch nicht völlig im Klaren.

Beim Ausführen der Kreuzung Svea II × Sukkula II war es die Absicht auf dem Wege der Transgression eine neue Sorte zu schaffen, die in ihren Anbaueigenschaften ihre recht guten Elter überträfe. Die Tabelle enthält aus dem bedeutenden Material nur die fünf allerwichtigsten Linien. In den fünf Jahren, während welchen diese Linien an den Versuchen teilgenommen haben und in welchen der Verdelte Landweizen die Winterfestigkeitszahl 7.7 erhielt, war die entsprechende Zahl für Sukkula II 7.0 und für Svea II 4.2. Aus der Tabelle ersehen wir, dass die Linie R.0223 hinsichtlich ihrer Winterfestigkeit (7.6) auch ihren winterfesteren Elter übertrifft, ja sogar dem Veredelten Landweizen gleichgestellt werden kann, also als sehr gut bezeichnet werden muss, und ebenso kommen die Linien R.028 und R.0228 dem Sukkula II gleich und gelten also für gut, während die übrigen zwei um einiges empfindlicher sind als Sukkula II. Diese Linien scheinen sonst recht gut durchgekommen zu sein, haben aber im Winter 1934 sehr stark gelitten, offenbar durch die erbliche Einwirkung einer ihrer Elternsorten, nähmlich des Svea II. Da diese Linien recht früh sind und einen starken Halm und vorzügliche Rostbeständigkeit besitzen, scheinen die besten von ihnen sich einer fortgesetzten Beachtung verdient gemacht zu haben.

4. *Schwedische etc. Sorten.* Unter den schwedischen Sorten sind die Landweizen Vermländer 0542 B (7.7; 8.4; 10 J.) und Vike (7.0; 8.7; 3 J.) hinsichtlich ihrer Winterfestigkeit die besten, und als solche gut oder mässig gut. Von den Züchtungen ist Svea am winterfestesten (7.1; 8.4; 10 J.), und zwar mässig winterfest, sich darin unseren einheimischen Züchtungen (z.B. Labor II) gleichstellend und also zum Anbau im äussersten südwestlichen Teil unseres Landes geeignet. Deutlich empfindlicher als diese Sorte sind Jarl I und Svea II (vgl. Abb. 2, S. 25), die in den hinsichtlich der Klimaverhältnisse am günstigsten liegenden Teilen unseres Landes hier und da angebaut werden können. Jarl I scheint eigentümlicherweise verhältnismässig gut solche Winter aushalten zu können, wie die der Jahre 1930 und 1934, während Svea II in gewissen anderen Wintern sicherer als Jarl I zu stehen scheint. Auf die verhältnismässig gute Überwinterung des Jarl I -Weizens, wie auch u.a. des Sukkula II im Winter 1934 scheint neben evt.

anderen Faktoren auch der späte Wintereintritt eingewirkt zu haben. Bei der zeitigen Aussaat und dem warmen Herbst erfuhr die Saat womöglich eine sogar zu gute Entwicklung, was für eine späte Sorte wie Jarl I zum Vorteil werden konnte. Jarl II liegt hinsichtlich seiner Winterfestigkeit deutlich hinter seinem Vorgänger zurück (1.3; 8.2; 2 J.) und ist so in Finnland untauglich.

Alle übrigen schwedischen Sorten sind hinsichtlich ihrer Winterfestigkeit schlecht oder untauglich. (Bezgl. des neuen Thule III von Svalöf liegen bis auf weiteres keine Erfahrungen vor).

Von den schwedischen Sorten ist insbesondere der oft zu Kreuzungen herangezogene Thule II zu erwähnen (5.2; 8.4; 10 J.). Dieser überlebte die Winter 1925 und 1929 gut, litt aber merklich in den übrigen Wintern.

Ausser der geringen Winterfestigkeit kommt den meisten dieser skandinavischen Sorten, in Finnland angebaut, als unvorteilhafte Eigen schaft ihre Späte zu.

Es sei erwähnt, dass die an den Versuchen ÅKERMANS (1925, S. 111) teilgenommenen Sorten Svea, Jarl I, Thule II, Bore, Sol II Kron, Pansar und Fylgia in den in Schweden ausgeführten Versuchen sich nach ihrer Winterfestigkeit ungefähr in derselben Reihenfolge ordnen wie auch in den unsrigen Versuchen.

Der estnische Jögevan-Weizen hat sich hinsichtlich seiner Winterfestigkeit als gut erwiesen.

5. *Deutsche etc. Sorten.* Von den mitteleuropäischen Sorten, von welchen in der Hauptsache deutsche an unseren Versuchen teilgenommen haben, ist keine einzige dermassen winterfest, dass sie bei uns als Kulturpflanze in Betracht käme, ein Umstand, der ja an und für sich natürlich erscheint. Als bester erweist sich Kuwerts Ostpreussischer (6.4; 7.4; 3 J.), der sich auch in Deutschland ausgezeichnet hat. Er scheint sich im allgemeinen gut halten zu können, ging aber in einem Winter, wie es derjenige des J. 1934 war, völlig unter.Die Winterfestigkeit dieser Sorte dürfte jedoch auch bei uns als gut zu bezeichnen sein. Alle anderen Sorten dieser Gruppe sind von schlechter Winterfestigkeit oder untauglich. Die bedeutendsten von ihnen sind Ackermanns Bayernkönig, Pflugs Baltikum und Strubes General v. Stocken, die in Deutschland zu den winterfestesten dortigen Sorten gezählt werden. Diese Sorten machen sich recht gut in solchen Wintern wie die der Jahre 1925 und 1929, nicht aber in den übrigen. Der holländische Wilhelmina-Weizen und der englische Yeoman II sind in den Versuchen

spurlos verschwunden. Ihre äusserst schwache Winterfestigkeit ist ja auch eine wohlbekannte Tatsache (vgl. PERCIVAL 1921.)

6. *Amerikanische etc. Sorten.* Amerikanische und kanadische Sorten haben an den Versuchen regelmässig vom Jahre 1928 an teilgenommen. Viele von diesen Sorten stammen ursprünglich aus Russland. Unter ihnen befinden sich einige recht winterfeste.

Der beste Weizen von ihnen ist Malakof (8.4; 8.6; 5 J.), der in seiner Winterfestigkeit dem Veredelten Landweizen recht nahe kommt und sich auf der Grenze zwischen gut und vorzüglich befindet. Zu den guten sind auch Ashof, Jaroslaf, Minhardi und Turkey zu zählen, die alle nach den in Amerika ausgeführten Versuchen als winterfest erwähnt werden (vgl. CLARK etc a 1922). Diese sind — insbesondere bei der Qualitätszüchtung des Winterweizens — an der Abt. reichlich zu Kreuzungen herangezogen worden, ebenso wie auch einige andere sich hinsichtlich ihrer Winterfestigkeit als mässig gut erwiesene Sorten (insbesondere Kharkof). Sämtliche übrige Sorten dieser Gruppe haben eine mässig gute oder schlechtere Winterfestigkeit gezeigt. Unter ihnen befinden sich u.a. die kanadischen Dawsons Golden Chaff und O.A.C. 104, die in Kanada insbesondere in der Provinz Ontario allgemein angebaut werden (wenigstens in den Jahren 1927—28, als der Verfassen dort verweilte). Bei uns sind diese Sorten nicht genügend winterfest (5.5; 8.8; 5 J. und 5.2; 8.9; 6 J.)

Es sei in diesem Zusammenhang erwähnt, dass auch die winterfestesten amerikanischen Sorten sich bei uns jedoch als relativ wenig ertragreich erwiesen haben. Doch sind sie bei uns durch ihre guten Backeigenschaften und ihre ausserordentliche Frühreife von grossem Wert als Kreuzungsmaterial zu Züchtungszwecken.

VI. **Zusammenfassung.**

Es wird in der vorliegenden Untersuchung die Winterfestigkeit von 164 Winterweizensorten und -Linien an Hand von Versuchen klargelegt, ausgeführt an der Abt. für Pflanzenzüchtung der Landwirtschaftlichen Versuchsanstalt während den 10 Jahren 1925—34 (in den Jahren 1925—27 in Tikkurila, 1928—34 in Jokioinen).

Nach der Charakteristik der Winter 1925—34 und der Beschreibung der Versuchsmethodik folgen in Tab. 1 Angaben über die Winterfestigkeit der Weizensorten und -Linien in den fraglichen Wintern, ausgedrückt in Zahlen der Skala 0—10. Ausserdem

geht aus der Tabelle die mittlere Winterfestigkeit der Vergleichssorte, des Veredelten Landweizens (Jalostettu maatiainen) in den betr. Jahren hervor, sowie auch der Ährentypus (I-VIII) der an den Versuchen teilgenommenen Sorten und Linien.

Tab. 2 enthält die Winterfestigkeitszahlen von 10 in einer oder der anderen Hinsicht bemerkenswerten Weizensorten in der Zeit von 10 Jahren. Den mittleren jährlichen Winterfestigkeitswert dieser 10 Sorten nennen wir den Winterexponent; dieser variiert zwischen 9.8 und 3.0. In Bezug auf die Überwinterung des Weizens waren die Winter 1925 und 1929 sehr günstig, es waren also gute Winter, schlecht waren dagegen die Winter 1930 und 1934, während die übrigen Winter eine Mittelstellung einnehmen.

Bei näherer Betrachtung der Winterfestigkeit der Weizensorten und -Linien stellt sich heraus, dass sich unter den einheimischen Veredelungsprodukten und Landsorten hinsichtlich ihrer Winterfestigkeit vorzügliche oder gute befinden (u.a. Pohjola, Varma und Sampo), ebenso unter den einheimischen Linien mehrere vorzügliche, desweiteren unter den einheimischen Kreuzungslinien mehrere gute, dass aber die schwedischen, deutschen, amerikanischen etc. Züchtungen keine solche Sorten oder Linien aufzuweisen haben, die in Bezung auf Winterfestigkeit den besten einheimischen gleichgestellt werden könnten, sondern die in dieser Hinsicht schlecht oder untauglich sind.

Literatur.

Aalto, Osmo, *1931*. — Kylvöajan vaikutuksesta syysvehnän talvehtimiseen. Referat: Über den Einfluss der Saatzeit auf die Winterung des Winterweizens (Maataloustieteellinen Aikakauskirja, 3, p. 68—74).

Clark, J. Allen u.a., *1922 a*. — Classification of American wheat varieties (United States Department of Agriculture, Bull. *1074*, November 8,1922). Washington.

—»— *1922 b*. — The common white wheats (U.S. Department of Agriculture, Farmers' Bulletin N:o *1301*). Washington.

—»— *1922 c*. — The hard red winter wheats (U.S. Department of Agriculture, Farmers' Bulletin N:o *1280*). Washington.

—»— *1926*. — Comparative hardiness of winter-wheat varieties (United States Department of Agriculture, Department Circular N:o *378*). Washington.

—»— *1927*. — The registered varieties of American wheat: their class, origin, and acreage (Reprinted from the Journal of

the American Society of Agronomy Vol. 19, N:o *11*, November 1927).

CONSTANTINESCU, EMANOIL, *1933*. — Weitere Beiträge zur Physiologie der Kälteresistenz bei Wintergetreide (Planta, Archiv für wissenschaftliche Botanik. 21. Band., 2. Heft). Berlin.

CRÉPIN, CH. u.a., *1931*. — Étude sur la résistance au froid du blé et de l'avoine (Station D'Amélioration des Plantes de Grande Culture de Dijon, Bulletin *1*). Nancy.

GASSNER, G., *1929*. — Die experimentelle Bestimmung der Frosthärte von Getreidepflanzen (Sonderdruck aus Der Züchter 1, Heft *9*).

—»— *1932*. — Methodik der Prüfung auf Winterfestigkeit bei Getreide und Nutzanwendung der Ergebnisse für die praktische Pflanzenzüchtung (Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft. Sonderabdruck aus den »Mitteilungen der Deutschen Landw.-Gesellschaft», Stück *44*). Berlin.

HANSEN, JOSEF, *1932*. — Forsøg med sorter of vinterhvede 1924—1929 (252. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur). København.

HASSELBLATT, ERNST, *1922*. — Några undersökningar över i Finland odlade höstveten och möjligheten att från desamma genom linjeurval uppdraga värdefullare sorter (Särtryck ur Tidskrift för Finlands Svenska Lantmän, 1922, häft *8* och *9*). Lovisa.

HODGSON, R. E. and HAYES, H. K., *1929*. — Winter wheat varieties. Importance and culture (University of Minnesota, Agricultural Extension Division, Special Bulletin N:o *127*, October, 1929). Minnesota.

KERÄNEN, J., *1931 a*. — Kasvukauden säiden ja vuodentulon keskinäisestä riippuvaisuudesta maassamme vuosina 1921—1928 (Taloudellisen Neuvottelukunnan julkaisuja 13). Helsinki.

—»— *1931 b*. — Vuodentulon riippuvaisuudesta kasvukauden lämpö- ja sadeoloista Suomen eri lääneissä. I. Korrelatiotekijät. Referat: Über die Abhängigkeit der Ernteerträge von den Temperaturen und Regenmengen während der Vegetationszeit in Finnland. I. Korrelationsfaktoren (Suomen Maataloustieteellisen Seuran Julkaisuja — Acta Agralia Fennica 23:1).

KOKKONEN, P., *1931*. — Untersuchungen über die Wurzeln der Getreidepflanzen I. Die Wurzelformen, ihr Bau, ihre Aufgabe und Lage im Wurzelsystem (Acta Forestalia Fennica 37). Helsinki.

LEIGHTY, CLYDE E. and MARTIN, JOHN H. *1922*. — The soft red winter wheats (U.S. Department of Agriculture Farmers' Bulletin N:o *1305*). Washington.

LINDHARD, E., *1918*. — Forsøg med fremmede sorter af vinterhvede 1914—1916 (*127*. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur). København.

MARTIN, JOHN H. *1927*. — Comparative studies of winterhardiness in

wheat (Reprinted from Jour. of Agricultural Research, Vol. 35, N:o *6*, September 15). Washington.
Meurman, O., *1934*. — Syysviljojen oraiden talvehtimishäiriöistä viime talvena (Maatalous 27, p. 186—187).
Mudra, Alois, *1932*. — Zur Physiologie der Kälteresistenz des Winterweizens (Sonderabruck aus: Planta; Archiv für wissenschaftliche Botanik, 18. Band. *3*. Heft). Berlin.
Nilsson-Ehle, H. *1909*. — Kreuzungsuntersuchungen an Hafer und Weizen I. Lunds Universitets Årsskrift, N. F., Afd. *2*, Bd. 5. N:o *2*). Lund.
—»— *1913*. — Über die Winterweizenarbeiten in Svalöf in den Jahren 1900—1912 (Beiträge zur Pflanzenzucht 3. Heft). Berlin.
—»— *1915*. — De senaste resultaten af hösthveteförädlingen på Svalöf (Särtryck ur Sveriges Utsädesförenings Tidskrift 1915. Häfte *1*). Malmö.
Percival, John, *1921*. — The wheat plant, a monograph. London.
Pesola, Vilho A., *1922 a*. — Suomalaisen maatiais-syysvehnän sekalaaduista (Suomen Kylvösiemen O/Y:n julkaisuja N:o *4*, p. 34—57). Järvenpää.
—»— *1922 b*. — Eräiden suomalaisten maatiais-syysvehnälinjojen ja -laatujen viljelysarvosta Svalöfin laatuihin (Thule II, Bore ja Panssari) verrattuina v. 1921 (Suomen Kylvösiemen O/Y:n julkaisuja *4*. p. 58—75). Järvenpää.
—»— *1932*. — Vehnän jalostustyöstä ja sen tuloksista Maatalouskoelaitoksen kasvinjalostusosastolla. Referat: Die Weizenzüchtung der Landwirtschaftlichen Versuchsanstalt Finnlands, Abt. für Pflanzenzüchtung, und ihre Ergebnisse (Valtion Maatalouskoetoiminnan julkaisuja N:o *43*). Helsinki.
—»— *1933 a*. — Maatiaissyysvehnään kohdistuneesta jalostustyöstä ja sen tuloksista. Summary: The Finnish native winter wheat as breeding material (Maataloustieteellinen aikakauskirja, *5*, p. 97—107).
—»— *1933 b*. — Pohjola-vehnä (Eripainos — Maatalous N:o *4*. Valtion Maatalouskoetoiminnan tiedonantoja N:o *54*). Porvoo.
—»— *1933 c*. — Vehnä ja sen viljelys ajankohtaisena päivänkysymyksenä (Agronomisen Yhdistyksen yleisiä julkaisuja *VII*: Maataloudellisia päivänkysymyksiä 1933). Helsinki.
—»— *1934 a*. — Sampo-vehnä. Sampo-Wheat, a new Finnish winter wheat variety. (Valtion Maatalouskoetoiminnan tiedonantoja N:o *73*, Eripainos — Maatalous N:o *5* v. 1934). Porvoo.
—»— *1934 b*. — Vehnän oraitten säilyminen viime talvena (Maaseudun Tulevaisuus, N:o *64*, 1934). Helsinki.
Sauli, J. O., *1929*. — Varsinainen kasvinviljelys (Maa ja Metsä *I*. Kasvituotanto *II*, p. 621—700). Porvoo.
—»— *1934*. — Syysviljain oraiden talvehtimishäiriöistä viime talvena (Maatalous N:o 27, 1934, p. 184—185). Helsinki.

SCHINDLER, FRANZ, *1923*. — Handbuch des Getreidebaus auf wissenschaftlicher und praktischer Grundlage. Berlin.
SIMOLA, E. F., *1934*. — Syysviljain oraiden talvehtimishäiriöistä viime talvena (Maatalous, N:o 27, 1934, p. 185—186). Helsinki.
WALDRON, L. R., *1928*. — Cooperative rod-row wheat trials for north Dakota in 1928.
TUMANOV AND IRENE BORODIN, *1929*. — Investigations on frost resistance of winter crop by means of direct freezing and of indirect methods (Bulletin of Applied Botany of Genetics and Plant-Breeding. XXII th vol. N:o 1, p. 438—440). Russisch.
ÅKERMAN, Å., *1927*. — Studien über den Kältetod und die Kälteresistenz der Pflanzen nebst Untersuchungen über die Winterfestigkeit des Weizens (Veröffentlichungen der Knut und Alice Wallenberg-Stiftung *X*). Lund.
ZAVITZ, C. A., *1918*. — Wheat and rye (Ontario Department of Agriculture. Bulletin *261*). Toronto.

Suomenkielinen selostus.

Syysvehnälaatujen talvenkestävyydestä Maatalouskoelaitoksen Kasvinjalostusosastolla suoritettujen kokeiden perusteella.

Vilho A. Pesola.

Maatalouskoelaitoksen Kasvinjalostusosasto. Jokioinen.

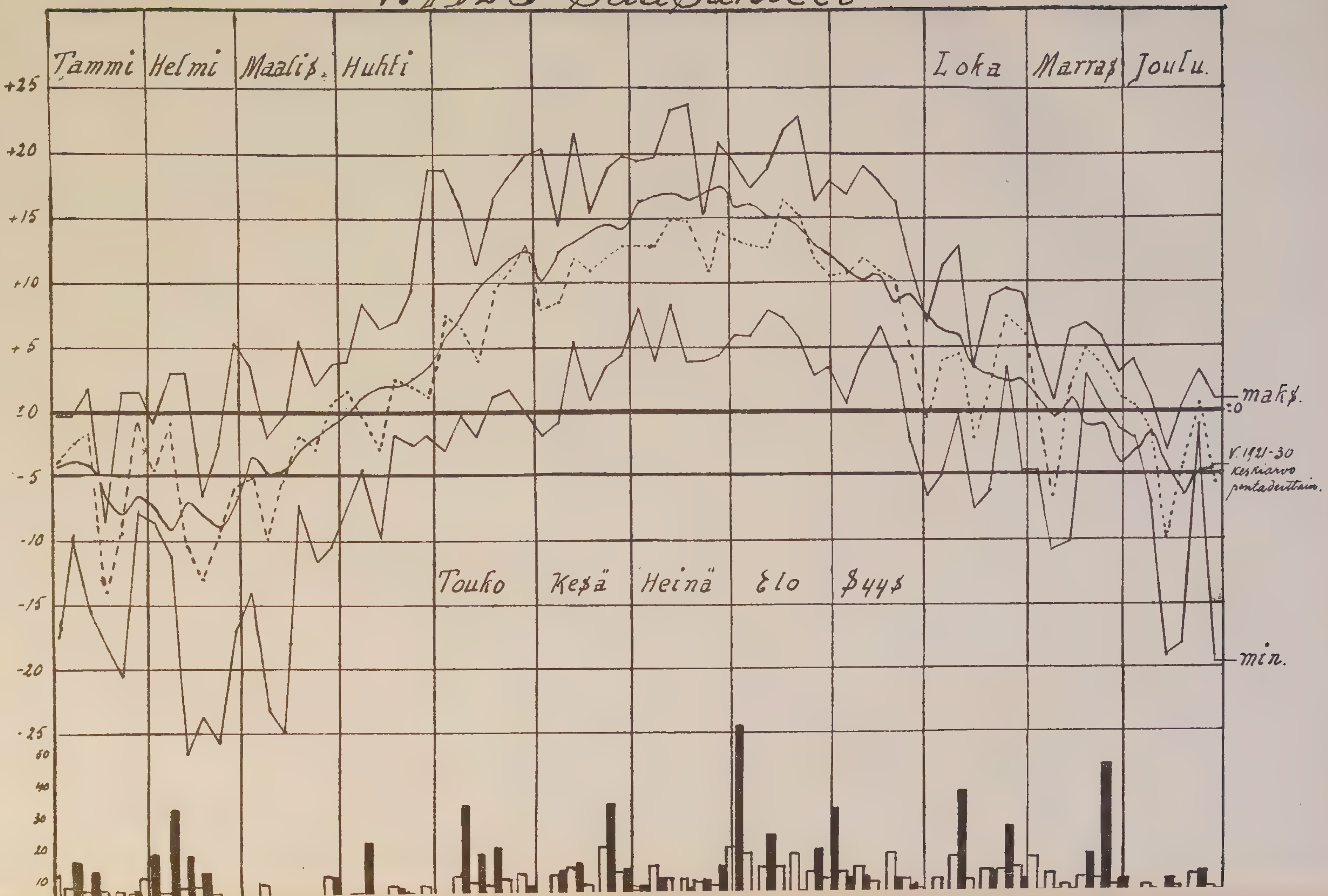
Käsillä olevassa tutkielmassa tehdään selkoa 164 syysvehnälaadun ja -linjan talvenkestävyydestä Maatalouskoelaitoksen kasvinjalostusosastolla kymmenenä vuotena, 1925—34 (Tikkurilassa vuosina 1925—28 ja Jokioisissa vuosina 1929—34), tehtyjen kokeiden perusteella.

Sen jälkeen kun mainittujen talvien meteorologiset piirteet on luonnehdittu ja koemetodiikasta tehty selkoa, mainitaan taulukossa 1 asteikkonumerojen (0—10) muodossa vehnälaatujen ja linjojen talvenkestävyys k.o. talvina. Myös käy taulukosta ilmi mittarilaadun, Jalostetun maatiaisen, talvenkestävyyden keskiarvo asianomaisina vuosina samoinkuin laatujen ja linjojen tähkätyyppi (I—VIII).

Taulukkoon 2 on kerätty 10 tavalla tai toisella huomattavan vehnälaadun talvenkestävyysluvut kaikilta kymmeneltä vuodelta. Näiden kymmenen laadun talvenkestävyyden keskiarvoa kunakin vuonna nimitämme vuoden talvieksponentiksi, ja vaihtelee se 9.8—3.0. Vehnän talvehtimisen puolesta erittäin suotuisia, hyviä talvia olivat talvet 1925 ja 1929, erittäin pahoja talvet 1930 ja 1934, muiden talvien ollessa tällä välillä.

Vehnälaatujen ja -linjojen talvenkestävyyden lähemmästä tarkastelusta käy ilmi, että kotimaisten jalosteitten ja maatiaislaatujen joukossa on talvenkestävyydeltään erinomaisia tai hyviä (mm. Pohjola-, Varma- ja Sampo-vehnät), samoin kotimaisten linjain joukossa useita erinomaisia, edelleen että kotimaisten risteytyslinjain joukossa on useita hyviä, mutta että ruotsalaisten, saksalaisten, amerikkalaisten ym. jalosteiden joukossa ei ole sellaisia, jotka talvenkestävyydessä olisivat parhaiden kotimaisten laatujen ja linjain veroisia, vaan ovat ne siinä suhteessa enimmäkseen huonoja tai kelvottomia.

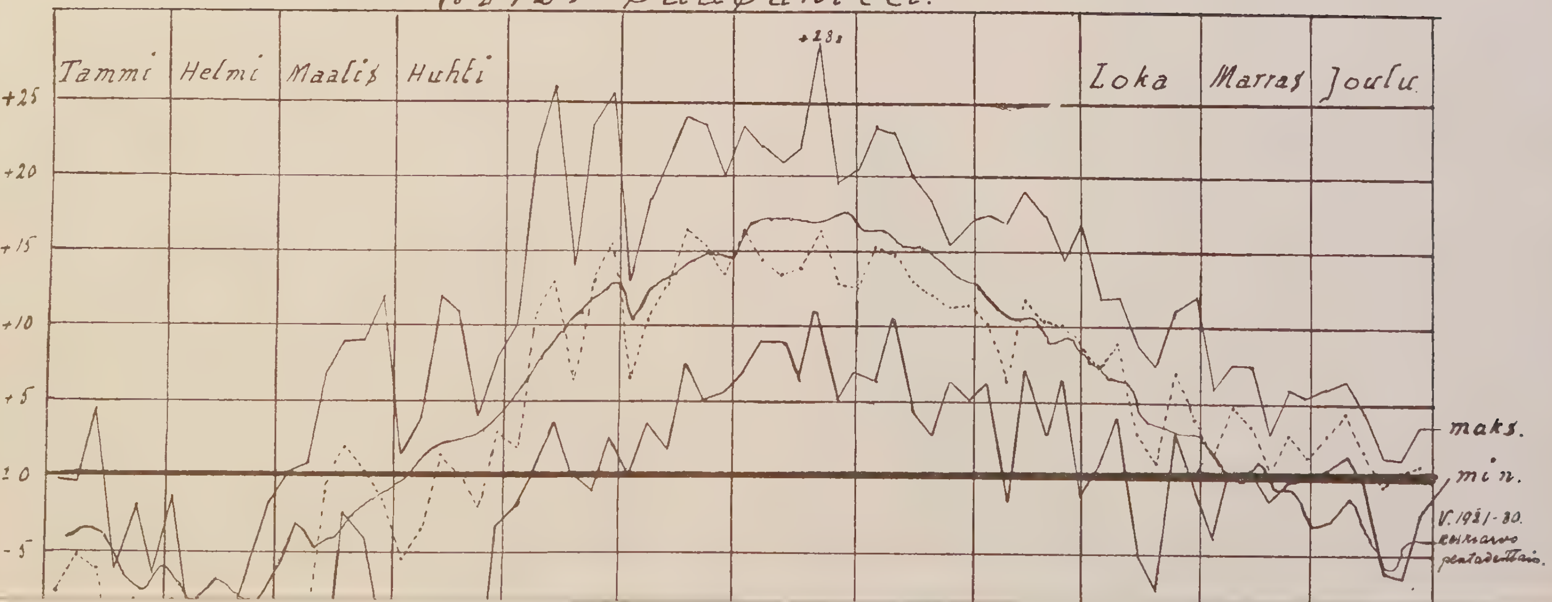
Inhalt.


V. 1928 sääsuhteet
Tammi
Helmi
Maalis.
Huhti
Touko
Kesä
Heinä
Elo
Syys
Loka
Marras
Joulu.
+25
+20
+15
+10
+5
±0
-5
-10
-15
-20
-25
50
40
30
20
10
maks.
±0
V. 1921-30 keskiarvo pentadeittain.
min.

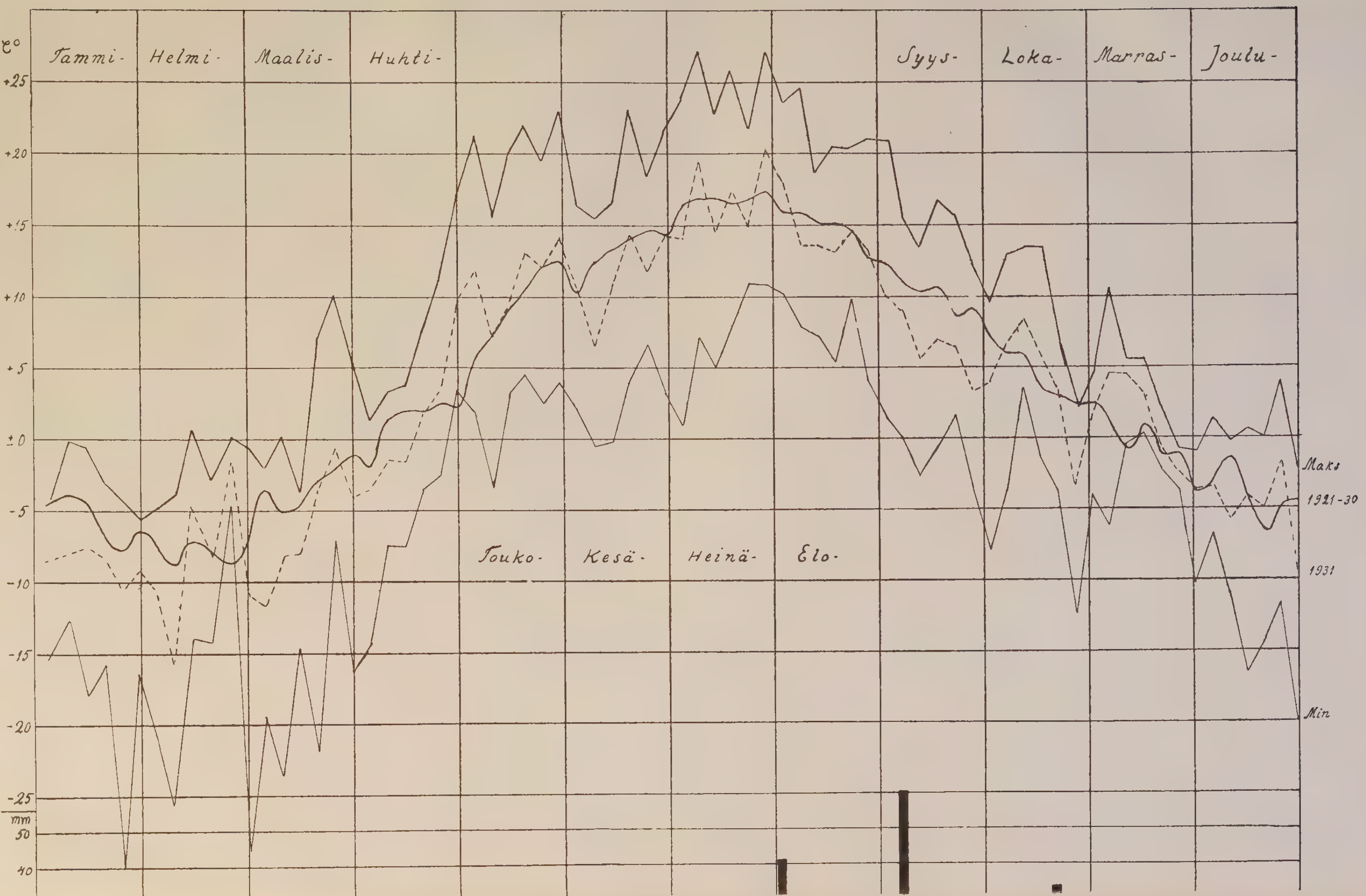
Π Sademäärä keskim. v. 1921-30 pentadeittain. ▮ Sademäärä v. 1928 pentadeittain.

Fig. 1. Temperatur- und Niederschlagsverhältnisse i. J. 1928, in Pentaden dargestelllt. In der Mitte die Sommermonate. Oben die Temperaturen, unten die Niederschläge. Die ganzen Linien: oben das Maximum, in der Mitte das Mittel aus den Jahren 1921—30 und (gebrochene Linie) die Temperatur i J. 1928. Unten das Minimun 1928. Die Säulen bezeichnen den Niederschlag in mm.

Kuva 1. V. 1928 lämpö- ja sadesuhteet. Katkoviiva: lämpötila v. 1928. Kiinteät viivat: ylimpänä v. 1928 maksimi, keskellä vv. 1921—1930 keskiarvo, alimpana v. 1928 minimi.



V. 1931 Sääsuhteet.



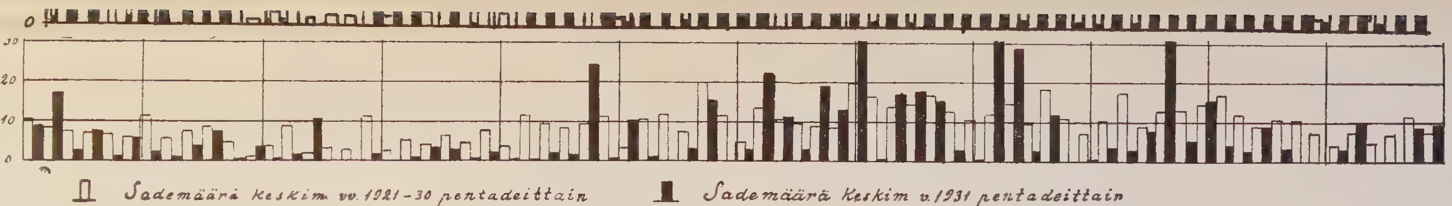


Fig. 4. Witterungsverhältnisse i. J. 1931. — *Kuva 4. V. 1931 sääsuhteet.*

V. 1932 Sääsuhteet.

C°
+25
+20
+15
+10
+5
±0
-5

Tammi- Helmi- Maalis- Huhti- Touko- Kesä- Heinä- Elo Syys- Loka- Marras- Joulu-

Maks
1932
Min
1921 30

Koetoimintakirjallisuutta.

Vuoden 1926 alusta ovat valtion maatalouskoetoimintaa käsittelevät julkaisut ilmestyneet kahtena sarjana, joista toinen »Valtion maatalouskoetoiminnan julkaisuja» on tieteellisluontoinen ja toinen »Valtion maatalouskoetoiminnan tiedonantoja» enemmän kansantajuinen. Seuraavassa luettelossa mainitaan paitsi näihin sarjoihin kuuluvia teoksia myös ne vanhemmat maatalouden koe- ja tutkimustoiminta-alaan kuuluvat teokset, jotka ovat ilmestyneet vuoden 1922 jälkeen.

I. Maatalouden koetoiminnan keskusvaliokunnan tiedonantoja:

N:o 1. *Pauli Tuorila:* Valtion varoilla järjestettyjen paikallisten lannoituskokeitten tuloksia vuosilta 1922—1923. Helsinki 1924. Hinta Smk 5: —.

N:o 2. *Vihtori Lähde:* Paikalliset lannoituskokeet vuosina 1922—1924. Koetuloksia ja lannoituksen kannattavaisuuslaskelmia. Helsinki 1925. Hinta Smk 6: —.

N:o 3. *C. A. G. Charpentier:* Laiduntarkastus eräillä tiloilla Suomessa kesällä 1924. Helsinki 1925. Hinta Smk 10: —.

II. Maatalouskoelaitoksen tieteellisiä julkaisuja:

N:o 17. *E. F. Simola:* Juurikasvien viljelyksestä. Koetuloksia naapurimaissa ja maanviljelystaloudellisen koelaitoksen kasviviljelysosastolla tehdyistä juurikasvikokeista. (Referat: Die Wurzelfruchtversuche an der landwirtschaftlichen Versuchsanstalt 1915—1921). Helsinki 1923. Hinta Smk 10: —.

N:o 18. *E. F. Simola:* Untersuchungen über den Einfluss der Grünfuttersamenmischungen auf die Höhe der Ernteerträge und die Beschaffenheit des Grünfutters. Helsinki 1923. Hinta Smk 10: —.

N:o 19. *E. F. Simola:* Maanlaatujen ja maan eri kosteussuhteiden vaikutuksesta eräiden kaura- ja ohralaatujen morfologisiin ominaisuuksiin. (Referat: Der Einfluss der Bodenart und der verschiedenen Feuchtigkeitsverhältnisse des Bodens auf die morphologischen Eigenschaften gewisser Hafer- und Gerstensorten). Helsinki 1923. Hinta Smk 10: —.

N:o 20. *E. F. Simola:* Pellavan jalostuksesta yksilövalintaa käyttämällä. Heisnki 1923. Hinta Smk 4: —.

N:o 21. *E. F. Simola:* Huomioita viljellyn hieta-, savi- ja multamaan kirren sulamisesta Maanviljelystaloudellisella koelaitoksella vuosina 1922 ja 1923. Helsinki 1923. Hinta Smk 2: 50.

N:o 22. *Kaarlo Teräsvuori:* Mittarijärjestelmän käyttämisestä kenttäkokeissa. (Referat: Über die Anwendung des Massparzellensystems bei Feldversuchen). Helsinki 1923. Hinta Smk 10: —.

N:o 23. *Yrjö Hukkinen:* Havaintoja herukan äkämäpunkin (Eriophyes ribis Nal.) esiintymisestä Suomessa. (Referat: Über das Auftreten der Johannisbeeren-Gallmilbe Eriophyes ribis Nal. in Finnland). Helsinki 1923. Hinta Smk 2: 50.

N:o 24. *E. F. Simola:* Maanviljelystaloudellisen koelaitoksen kasviviljelysosaston apilakokeet v. 1919—1923. Helsinki 1924. Hinta Smk 10: —.

N:o 25. *Yrjö Hukkinen:* Tiedonantoja viljelyskasveille vahingollisten eläinlajien esiintymisestä Pohjois-Suomessa. (Referat: Mitteilungen über die Schädlinge der Kulturpflanzen im nördlichen Finnland). Helsinki 1925. Hinta Smk 30: —.

N:o 26. *Ilmari Poijärvi:* Suomalaisen lypsykarjan ravinnontarve käytännöllisten ruokintakokeiden valossa. Helsinki 1925. Hinta Smk 15: —.

III. Maatalouskoelaitoksen maamieskirjasia:

N:o 9. *T. J. Hintikka:* Tuhosieniopas maanviljelijöitä, puu- ja kasvitarhanhoitajia varten. Toinen painos. Helsinki 1924. Hinta Smk 6: —.
N:o 10. *J. Ivar Liro:* Biisamimyyrä, Fiber zibethicus. Helsinki 1925. Hinta Smk 6: —.
N:o 11. *Vilho A. Pesola:* Piirteitä Saksan kasvinjalostustyöstä ja kasvinviljelyskoetoiminnasta. Helsinki 1925. Hinta Smk 10: —.
N:o 12. *Ilmari Poijärvi:* Korjuuajan vaikutus heinäsadon määrään ja laatuun. Kokeita kesän 1924 heinällä. Helsinki 1925. Hinta Smk 10: —.

IV. Maatalouskoelaitoksen tiedonantoja maamiehille:

N:o 73. *T. J. Hintikka:* Omena- ja päärynärupi. Helsinki 1923.
N:o 74. Kasviviljelysosaston kenttäopas kesällä 1923. Helsinki 1923.
N:o 75. *T. J. Hintikka:* Luumujen pussitauti ja sen torjuminen. Helsinki 1924.
N:o 76. *Ilmari Poijärvi:* Kesän 1924 heinäsadon kokoomuksesta sekä sen tuotantoarvon arvioimisesta. Helsinki 1925.
N:o 77. *Ilmari Poijärvi:* Kesän 1925 heinänsadon kokoomuksesta ja sen tuotantoarvon arvioimisesta. (Referat: Om sammansättningen av höskörden sommaren 1925 och bedömandet av dess produktionsvärde). Helsinki 1925.

V. Kasvinsuojelukirjasia:

N:o 1. *J. I. Liro:* Perunasyöpä. 1923.
N:o 2. *J. I. Liro:* Omenahärmästä ja sen vastustamisesta. 1924.
N:o 3. *J. I. Liro:* Koloradokuoriainen uhkaamassa Europan perunaviljelyä. 1925.

I. Valtion maatalouskoetoiminnan julkaisuja:

N:o 1. Ei ole vielä ilmestynyt.
N:o 2. *E. F. Simola:* Maanlaatujen ja kosteussuhteiden vaikutuksesta eräiden viljelyskasvien morfologisiin ominaisuuksiin, satoihin ja vedenkulutukseen. (Referat: Über den Einfluss der Bodenart und der Feuchtigkeitsverhältnisse des Bodens auf die morphologischen Eigenschaften, Ernteerträge und den Wasserverbrauch gewisser Kulturpflanzen). Helsinki 1926. Hinta Smk 20: —.
N:o 3. *E. F. Simola:* Pellavan jalostuksen tuottamia tuloksia. (Referat: Einige Ergebnisse der Leinzüchtung). Helsinki 1926. Hinta Smk 10: —.
N:o 4. *T. Terho:* Tutkimuksia kotimaisten sonnien vaikutuksesta jälkeläistensä maidontuotantoon ja maidon rasvapitoisuuteen I.-L. S. K. 182 Ounaan, L. S. K. 74 Matin ja I. S. K. 25 Pomin suvut. (Referat: Über die Vererbung der Leistungsmerkmale beim finnischen einheimischen Rindvieh). Helsinki 1926. Hinta Smk 25: —.
N:o 5. *E. F. Simola:* Tutkimuksia viljelysmaiden jäätymisestä ja kirren sulamisesta maatalouskoelaitoksella vuosina 1924, 1925 ja 1926. (Referat: Untersuchungen der Landwirtschaftlichen Versuchsanstalt über das Einfrieren des Kulturlandes und das Auftauen des Bodenfrostes in den Jahren 1924, 1925 und 1926). Helsinki 1926. Hinta Smk 10: —.
N:o 6. *Ilmari Poijärvi:* Valmistavia tutkimuksia rehuannoksen suuruuden vaikutuksesta rehujen tuotantoarvoon. (Summary: Preliminary investigations regarding the influence of the size of the ration on the productive value of feeding stuffs). Helsinki 1926. Hinta Smk 10: —.
N:o 7. *C. A. G. Charpentier:* Laiduntarkastus eräillä tiloilla Suomessa kesällä 1925. (Summary: The control of pastures on some farms in Finland (Suomi) in 1925). Helsinki 1926. Hinta Smk 10: —.
N:o 8. *Vilho A. Pesola:* Kevätvehnän keltaruosteen kestävyydestä. (Abstract: On the resistance of spring wheat to yellow rust). Helsinki 1927. Hinta Smk 30: —.
N:o 9. *C. A. G. Charpentier:* Laiduntarkkailu eräillä tiloilla Suomessa kesällä 1926. (Summary: The control of pastures on some farms in Finland (Suomi) in 1926). Helsinki 1927. Hinta Smk 10: —.
N:o 10. *O. Collan:* Tulokset talvikaalikokeista Hinnonmäen puutarhakoeasemalla v. 1923—1925. (Referat: Resultate der Versuche mit Winterkohle an der Gartenversuchsstation Hinnonmäki in den Jahren 1923—25). Helsinki 1927. Hinta Smk 5: —.

N:o 11. *P. Kokkonen:* Rukiin talvehtimisen ja sen juurien venyvyyden ja venytyskestävyyden välisestä suhteesta. Helsinki 1927. Hinta Smk 10: —.

N:o 12. *V. Lähde:* Paikalliset lannoituskokeet vuosina 1922—1926. (Referat: Die lokalen Düngungsversuche in Finnland in den Jahren 1922—1926). Helsinki 1927. Hinta Smk 25: —.

N:o 13. *Ilmari Poijärvi:* Suomaalla ja kovalla maalla kasvaneiden heinien tuotantoarvo toisiinsa verrattuna. (Summary: Comparison of the productive values of hays from meadows on mineral and peat soils). Helsinki 1927. Hinta Smk 10: —.

N:o 14. *S. Parkku:* Kertomus sikatalouskoeasemalla tehdyistä lihotussikojen tuotantotarkkailukokeista. Helsinki 1927. Hinta Smk 5: —.

N:o 15. *J. Valmari—Toimi Ruokosalmi:* Sokerijuurikkaan sekä lantun ja turnipsin lannoitustarpeesta. (Referat: Über das Düngebedürfnis der Zuckerrübe). Helsinki 1928. Hinta Smk 10: —.

N:o 16. *Solmu Parkku:* Kuorittu maito, kalajauho sekä kasvikunnasta saadut väkirehut valkuaisainetarpeen tyydyttäjinä sikojen ruokinnassa. (Referat: Abgerahmte Milch, Fischmehl und die vegetabilische Kraftfutter als Befriediger des Eiweissbedarfs bei der Schweinefütterung). Helsinki 1928. Hinta Smk 5: —.

N:o 17. *Solmu Parkku:* Kertomus sikatalouskoeasemalla tehdyistä eri sikakantoja vertailevista ruokintakokeista v. 1927. (Referat: Bericht über vergleichende Fütterungsversuche mit verschiedenen Schweinestämmen an der Versuchsstation für Schweinewirtschaft 1927). Helsinki 1928. Hinta Smk 5: —.

N:o 18. *Erik Bruun:* Lypsykauden maidontuotantokäyrään vaikuttavista tekijöistä ja sen muodon periytymisestä itäsuomalaisessa karjassa. (Summary: Factors influencing the lactation curve and the hereditariness of its shape in East Finnish cattle.) Helsinki 1928. Hinta Smk 25: —.

N:o 19. *T. Terho:* Tutkimuksia kotimaisten sonnien vaikutuksesta jälkeläistensä maidontuotantoon ja maidon rasvapitoisuuteen II.-I. S. K. 8 Oivan, I. S. K. 4 Tahvon, I. S. K. 305 Hintsin, L. S. K. 5 Monnin ja L. S. K. 262 Jumbon suvut. (Referat: Über die Vererbung der Leistungsmerkmale beim finnischen einheimischen Rindvieh.) Helsinki 1928. Hinta Smk 30: —.

N:o 20. *E. S. Tomula:* Kotimaisen viljan laatua koskevia tutkimuksia II. (Referat: Untersuchungen über die Beschaffenheit des einheimischen Getreides). Helsinki 1928. Hinta Smk 15: —.

N:o 21. *E. F. Simola:* Maanlaadun ja lannoituksen sekä kosteuden vaikutuksesta eräiden kaura- ja ohralaatujen morfologisiin vaihteluihin, satoihin ja veden kulutukseen. (Referat: Über den Einfluss der Bodenbeschaffenheit, Düngung und Feuchtigkeit auf die morphologischen Schwankungen, die Erträge und den Wasserverbrauch gewisser Hafer- und Gerstensorten). Helsinki 1929. Hinta Smk 20: —.

N:o 22. *C. A. G. Charpentier:* Laiduntarkkailu eräillä tiloilla Suomessa kesällä 1927. (Abstract: On the pasture husbandry in Finland and the control of the yield of pastures, together with a summary of the results of the pasture control during the years 1924—1927). Helsinki 1929. Hinta Smk 15: —.

N:o 23. *T. J. Hintikka:* Perunasyövän levinneisyydestä eri maissa ja muutamista ilmastollisista seikoista sen saastuttamilla alueilla. (Referat: Über die Verbreitung des Kartoffelkrebses in verschiedenen Ländern sowie über einige klimatischen Faktoren der verseuchten Gebiete). Helsinki 1929. Hinta Smk 20: —.

N:o 24. *E. F. Simola:* Nurmikasvien siemensekoituksista. Maatalouskoelaitoksen kasvinviljelysosastolla vuosina 1923—1928 erilaisilla nurmikasvien siemensekoituksilla suoritettu koe. (Referat: Über Samenmischungen von Wiesenpflanzen). Helsinki 1929. Hinta Smk 10: —.

N:o 25. *C. A. G. Charpentier:* Laiduntarkkailu eräillä tiloilla Suomessa kesällä 1928. (Summary: The control of pastures on some farms in Finland (Suomi) in 1928). Helsinki 1929. Hinta Smk 15: —.

N:o 26. *J. Valmari* ja *Viljo Kanervo:* Kasvien vedenkäyttö ja säätekijät. (Referat: Der Wasserverbrauch der Pflanzen mit Berücksichtigung der Witterungselemente). Helsinki 1930. Hinta Smk 15: —.

N:o 27. *Solmu Parkku:* Kertomus Sikatalouskoeasemalla tehdyistä ruokintakokeista v. 1928. (Referat: Bericht über vergleichende Fütterungsversuche mit verschiedenen Schweinestämmen an der Versuchsstation für Schweinewirtschaft 1928). Helsinki 1930. Hinta Smk 5: —.

N:o 28. *Ilmari Poijärvi* ja *Elsa-Maija Listo:* Suomessa tuotetun lehmänmaidon kokoomuksesta ja lehmien siitä johtuvasta tuotantorehuntarpeesta. (Referat: Über di Zusammensetzung der in Finnland produzierten Kuhmilch und den dadurch be dingten Bedarf der Kühe an Produktionsfutter). Helsinki 1930. Hinta Smk 10:—.

N:o 29. *Armo Teräsvuori:* Über die Bodenazidität mit besonderer Berücksichtigung des Elektrolytgehaltes der Bodenaufschlämmungen. (Selostus: Maan happamuudesta erikoisesti maauutteiden elektrolytipitoisuutta silmälläpitäen). Helsinki 1930. Hinta Smk 30: —.

N:o 30. *E. F. Simola:* Kirsi- ja vajovesisuhteiden tutkimuksia maatalouskoelaitoksella ja osittain myös muualla Suomessa vuosina 1926—1929. (Referat: Bodenfrost- und Senkwasseruntersuchungen). Helsinki 1930. Hinta Smk 15: —.

N:o 31. *Vihtori Lähde:* Heinänurmille vuosittain tai harvemmin annetun lannoituksen vaikutuksesta. Kenttäkoetuloksia vuosilta 1925—1929 ja lannoituksen kannattavuusvertailuja. (Referat: Über die Wirkung und Rentabilität einer alljährlich oder seltener bewerkstelligten Düngung der Grasäcker). Helsinki 1930. Hinta Smk 10: —.

N:o 32. *Lauri Keso:* Kulttuuriteknillisiä maaperätutkimuksia erikoisesti ojaetäisyyttä silmälläpitäen. Viljelyksellisesti tärkeät maalajimme. Ojaetäisyyksien määräämisperusteet. (Referat: Kulturtechnische Bodenuntersuchungen mit besonderer Berücksichtigung der Strangentfernung. Die ackerbaulich wichtigsten Bodenarten Finnlands. Die beim Bestimmen der Strangentfernung angewandten Methoden). Helsinki 1930. Hinta Smk 45: —.

N: o 33. *E. Kitunen:* Rikkaruohojen hävittäminen kemiallisin keinoin. Selostus vuosina 1926—1929 suoritetuista kokeista. (Referat: Unkrautbekämpfung durch chemische Mittel). Helsinki 1930. Hinta Smk 15: —.

N:o 34. *C. A. G. Charpentier:* Laiduntarkkailu eräillä tiloilla Suomessa kesällä 1929. (Sammandrag: Beteskontroll på ett antal gårdar i Finland sommaren 1929). (Summary The control of pastures on some farms in Finland (Suomi) in 1929). Helsinki 1930. Hinta Smk 15: —.

N:o 35. *Ilmari Poijärvi:* Korjuuajan vaikutus heinäsadon määrään ja laatuun. Kokeita kesien 1925 ja 1926 heinillä. Helsinki 1931. Hinta Smk 15: —.

N:o 36. *Viljo Vainikainen:* Erilaisten kantakirjalehmien vasikoitten käytöstä itäsuomalaisissa karjoissa. (Referat: Über die Ausnutzung der Kälber verschiedenartiger Stammbuchkühe in den ostfinnischen Viehbeständen). Helsinki 1931. Hinta Smk 15: —.

N:o 37. *E. F. Simola:* Perunakokeet maatalouskoelaitoksen kasvinviljelysosastolla vuosina 1920—1930. (Referat: Kartoffelbauversuche der Abteilung für Pflanzenbau der landwirtschaftlichen Versuchsanstalt in den Jahren 1920—1930). Helsinki 1931. Hinta Smk 15: —.

N:o 38. *Solmu Parkku:* Kertomus sikatalouskoeasemalla tehdyistä eri sikakantoja vertailevista ruokintakokeista vuosina 1929—1930. (Referat: Bericht über vergleichende Fütterungsversuche mit verschiedenen Schweinestämmen an der Versuchstation für Schweinewirtschaft 1929 und 1930). Hinta Smk 10: —.

N:o 39. *Vilho A. Pesola:* Kotimaisen viljan laatua koskevia tutkimuksia III. (Referat: Untersuchungen über die Beschaffenheit des einheimischen Getreides III). Helsinki 1931. Hinta Smk 20: —.

N:o 40. *P. Kokkonen:* Tutkimuksia kuivatuksen aiheuttamasta turvekerrosten painumisesta I. (Referat: Untersuchungen über die durch die Entwässerung verursachte Senkung der Torfschichten). Helsinki 1931. Hinta Smk 15: —.

N:o 41. *C. A. G. Charpentier:* Laiduntarkkailu eräillä tiloilla Suomessa kesällä 1930. (Sammandrag: Beteskontroll på ett antal gårdar i Finland sommaren 1930). (Summary: The control of pastures on some farms in Finland (Suomi) in 1930). Helsinki 1931. Hinta Smk 15: —.

N:o 42. *Pauli Tuorila—Armo Teräsvuori:* Über die Bestimmung von Kali, Kalk, Phosphorsäure und Kieselsäure in organischen Substanzen. (Selostus: Kalin, kalkin, fosforihapon ja piihapon määräämisestä organisissa aineissa). Helsinki 1932. Hinta Smk 10: —.

N:o 43. *Vilho A. Pesola:* Vehnän jalostustyöstä ja sen tuloksista maatalouskoelaitoksen kasvinjalostusosastolla. (Referat: Die Weizenzüchtung der Landwirtschaftlichen Versuchsanstalt Finnlands, Abt. für Pflanzenzüchtung, und ihre Ergebnisse.) Helsinki 1932. Hinta Smk 15: —.

N:o 44. *Y. K. Koskinen:* Perunan laatukokeiden tuloksia vuosilta 1920—1930. Helsinki 1932. Hinta Smk 15: —.

N:o 45. *A. J. Rainio:* Untersuchungen über ein Fäulnisbakterium der Tomatenfrüchte. (Bacillus aroideae, Townsend). (Selostus: Tutkimuksia tomaattien hedelmien mädättäjäbakteerista). Helsinki 1932. Hinta Smk 10: —.

N:o 46. *A. Hilli:* Perunasyövän (Synchytrium endobioticum [Schilb.] Perc.) leviämisen syistä Suomessa ja ulkomailla. (Abstract: The reasons of the spread of potato wart in Finland and abroad). Helsinki 1932. Hinta Smk 30: —.

N:o 47. *E. S. Tomula:* Kotimaisen viljan laatua koskevia tutkimuksia V. (Referat: Über die Verbesserung der Backfähigkeit des einheimischen Weizens durch einige Chemikalien). Helsinki 1932. Hinta Smk 10: —.

N:o 48. *Veikko Laurila:* Kotimaisen viljan laatua koskevia tutkimuksia IV. Helsinki 1932. Hinta Smk 10: —.

N:o 49. *C. A. G. Charpentier:* Laiduntarkkailu eräillä tiloilla Suomessa kesällä 1931. Helsinki 1932. Hinta Smk 15: —.

N:o 50. *A. J. Rainio:* Punahome (Fusarium roseum Link-Gibberella Saubinetii (Mont.) Saçç. ja sen aiheuttamat myrkytykset kaurassa. (Referat: Fusarium roseum beim Hafer und dadurch hervorgerufene Vergiftungen). Helsinki 1932. Hinta Smk 10: —.

N:o 51. *Pauli Tuorila* ja *Aarne Tainio:* Superfosfaatin, thomasfosfaatin ja kotkafosfaatin käyttöarvosta. Vertailevien kenttäkokeiden tuloksia vuosilta 1927—32. (Referat: Über den Wirkungswert von Superphosphat, Thomasmehl und Kotkaphosphat). Helsinki 1932. Hinta Smk 10: —.

N:o 52. *E. S. Tomula:* Kotimaisen viljan laatua koskevia tutkimuksia VI. (Referat: Über die Backfähigkeit einiger in Finnland angebauten Winter-und Sommerweizensorten). Helsinki 1933. Hinta Smk 25: —.

N:o 53. *Onni Pohjakallio:* Viljelysmaiden lannoitus Suomessa lannoituskokeiden valossa. (Referat: Åkerjordens gödsling i Finland belyst genom fältförsök). (Referat: Die Düngung des Ackerbodens in Finnland im Lichte von Feldversuchen). Helsinki 1933. Hinta Smk 25: —.

N:o 54. *Veikko Laurila:* Maamme yleisimmät perunajalosteet. Ohjeita niiden tuntemiseen sekä laatujen tärkeimmät ominaisuudet. Helsinki 1933. Hinta Smk 5: —.

N:o 55. *C. A. G. Charpentier:* Tuloksia laitumen typpilannoituskokeista vuonna 1932. Vammala 1933. Hinta Smk 10: —.

N:o 56. *Pauli Tuorila und Armo Teräsvuori:* Untersuchungen über die Anwendbarkeit der Bodenanalytischen Methoden für die Bestimmung des Düngebedürfnisses. I Der Phosphorsäuregehalt von salpetersauren Bodenauszügen und die mit Phosphatdüngung erzielten Heumehrerträge. (Selostus: Tutkimuksia maa-analyyttisten menetelmien soveltuvaisuudesta lannoitustarpeen määräämiseen. I Typpihappoisten maauutteiden fosforihappopitoisuudet ja fosfaattilannoituksella saadut heinäsadonlisäykset). Helsinki 1933. Hinta Smk 15: —. (Loppuunmyyty).

N:o 57. *Onni Pohjakallio:* Uudisviljelysten lannoittamisesta. Paikalliskokeiden tulosten tarkastelua. (Referat: Om gödsling på nyodlingar). Helsinki 1933. Hinta Smk 10: —.

N:o 58. *Pauli Tuorila ja Aarne Tainio:* Diammoniumfosfaatin lannoitusarvosta. Vertailevien kenttäkokeiden tuloksia vuosilta 1928—1931. (Referat: Über den Düngerwert von Diammoniumphosphat. Ergebnisse der Feldversuche von den Jahren 1928—1931). Helsinki 1934. Hinta Smk. 5: —.

N:o 59. *Viljo Vainikainen:* Erilaisten kantakirjalehmien vasikoiden käytöstä länsisuomalaisissa ja Suomen ayrshirekarjoissa. Helsinki 1934. Hinta Smk 20: —.

N:o 60. *Olavi Collan:* Suomen hedelmänviljelys hedelmätarhojamme v. 1929 kohdanneen tuhon valossa. (Referat: Fruktodlingen i Finland i belysning av den år 1929 inträffade förödelsen i våra fruktträdgårdar). Helsinki 1934. Hinta Smk 10: —.

N:o 61. *T. Terho:* Suhteellisen ruumiinpituuden ja teurastustuloksen välisestä suhteesta suomalaisilla maatiais- ja yorkshiresioilla. Helsinki 1934. Hinta Smk 20: —.

N:o 62. *Hevosjalostusliittojen edustajiston ja Maatalouden työtehoseuran valitsema tutkimusvaliokunta:* Tutkimuksia maatalouden eri hevostyövälineiden aiheuttamista vetovastuksista ja hevosten työtuotannoista. (Referat: Untersuchungen über den Zugwiderstand bei dem verschiedenen Pferdearbeitsgeräten und die Arbeitsproduktion der Pferde bei den landwirtschaftlichen Arbeiten). Helsinki 1934. Hinta Smk 15: —.

N:o 63. *Ilmari Poijärvi:* Kokeita A.I.V.-rehulla. (Referat: Versuche mit A.I.V.-futter). Helsinki 1934. Hinta Smk 15: —.

N:o 64. *Pauli Tuorila* ja *Aarne Tainio:* Karjalannan talvilevityksestä. Kenttäkokeiden tuloksia vuosilta 1928—1933. (Referat: Om vinterutspridning av ladugårdsgödsel. Resultat från fältförsöken åren 1928—1933. Helsinki 1934. Hinta Smk 5: —.

II. Valtion maatalouskoetoiminnan tiedonantoja:

N:o 1. *A. J. Rainio:* Hedelmäpuiden syöpä (Nectria galligena Bres.). Helsinki 1926 Hinta Smk 1: 50.
N:o 2. *Niilo A. Vappula:* Hallaperhonen (Cheimatobia brumata L.). Helsinki 1926. Hinta Smk 1: 50.
N:o 3. *Niilo A. Vappula:* Niitty-yökön (Charaeas graminis) toukka eli n. s. niittymato ja sen torjuminen. Helsinki 1926. Hinta Smk 1: 50.
N:o 4. *J. Listo:* Kääpiöohrakärpänen (Chlorops pumilionis Bjerk.). Helsinki 1926. Hinta Smk 1: 50.
N:o 5. *J. Listo:* Kahukärpänen (Oscinella frit L.). Helsinki 1926. Hinta Smk 1: 50.
N:o 6. *Juho Jännes:* Koeviljelysyhdistysopas (myös ruotsiksi). Helsinki 1927. Hinta Smk 5: —.
N:o 7. *J. I. Liro:* Perunasyöpä. Helsinki 1927. Hinta Smk 1: 50.
N:o 8. *E. A. Jamalainen:* Rukiin korsinoki. Helsinki 1927. Hinta Smk 1: 50.
N:o 9. *A. J. Rainio:* Hedelmäpuiden muumiotauti. Helsinki 1927. Hinta Smk 1: 50.
N:o 10. *Vihtori Lähde:* Paikallisten lannoitus- ja kasvilaatukokeiden suorittamisohjeita (myös ruotsiksi). Helsinki 1928. Hinta Smk 5: —.
N:o 11. *Yrjö Hukkinen:* Peltokasvipölytin »Puhuri», uusi käytännöllinen keino kasvituhoojia vastaan (myös ruotsiksi). Helsinki 1928. Hinta Smk 1: 50.
N:o 12. *C. A. G. Charpentier:* Laiduntarkkailu, sen päämäärä ja järjestely (myös ruotsiksi). Helsinki 1928. Hinta Smk 5: —.
N:o 13. Valtion paikalliskoetoimintakursseilla Helsingissä huhtikuun 13 ja 14 p:nä 1928 pidettyjä esitelmiä. Helsinki 1928. Hinta Smk 5: —.
N:o 14. *Vihtori Lähde:* Paikallisten lannoituskokeiden suunnitelma vuonna 1929 (myös ruotsiksi). Helsinki 1929. Hinta Smk 5: —.
N:o 15. *Vilho A. Pesola:* Maatalouskoelaitoksen kasvinjalostusosasto Jokioisissa kesällä 1929. Kenttäopas. Helsinki 1929.
N:o 16. *Vihtori Lähde:* Paikallisten lannoituskokeiden suunnitelma vuonna 1930 (myös ruotsiksi). Helsinki 1930. Hinta Smk 5: —.
N:o 17. *J. Listo:* Omenanlehtikirppu. (Psylla mali Schmidb.). Helsinki 1930 Hinta Smk 2: —.
N:o 18. *Ilmari Poijärvi:* Tuloksia AIV-rehulla suoritetuista kokeista. Helsinki 1930. Hinta Smk 3: —.
N:o 19. *O. Meurman:* Lasikankaan, tavallisen lasin ja U-lasin antamat tulokset Lounais-Suomen kasvinviljelys- ja puutarhakoeaseman lämminlavakokeissa 1930. Helsinki 1930. Hinta Smk 5: —.
N:o 20. *Vihtori Lähde:* Paikallisten lannoituskokeiden suunnitelma vuonna 1931 (myös ruotsiksi). Helsinki 1931. Hinta Smk 5: —.
N:o 21. *Vilho A. Pesola:* Toivo-ruis. Helsinki 1931. Hinta Smk 3: —.
N:o 22. *O. Meurman:* Tulokset avomaan kurkkukokeesta v. 1930 ja Selostus porkkanalaatukokeen tuloksista v. 1930 Lounais-Suomen kasvinviljelys- ja puutarhakoeasemalla (myös ruotsiksi). Helsinki 1931. Hinta Smk 3: —.
N:o 23 ja 24. *E. F. Simola:* Rehukaalin viljelyksestä (myös ruotsiksi). *Ilmari Poijärvi:* Rehukaalin kokoomuksesta ja tuotantoarvosta. Helsinki 1931. Hinta Smk 5: —.
N:o 25. *Vilho A. Pesola:* Kauralaatukokeitten tuloksia maatalouskoelaitoksen kasvinjalostusosastolta. Helsinki 1931. Hinta Smk 5: —.
N:o 26. *Vilho A. Pesola:* Muutamia tuloksia peltoherneellä suoritetuista kenttäkokeista. Helsinki 1931. Hinta Smk 5: —.
N:o 27. *O. Meurman:* Peltokasviviljelyskokeiden tuloksia Lounais-Suomen kasvinviljelys- ja puutarhakoeasemalla v. 1930. Helsinki 1931. Hinta Smk 5: —.
N:o 28. *Aarne Tainio:* Kiinteiden koekenttien koesuunnitelmat v. 1931. Helsinki 1931. Hinta Smk 5: —.
N:o 29. *G. Rosendal:* Eräitä tuloksia ohralaatukokeista. Helsinki 1931. Hinta Smk 5: —.
N:o 30. *E. F. Simola:* Rehukaalin ja eräiden juurikasvien vertailevat viljelyskokeet maatalouskoelaitoksen kasvinviljelysosastolla vuonna 1931. Helsinki 1931. Hinta Smk 3: —.
N:o 31. *Arvo Silvola:* Kauralaatukokeiden tuloksia maatalouskoelaitoksen kasvinjalostusosastolla vv. 1928—1931. Helsinki 1932. Hinta Smk 1: 50.

N:o 32. *Veikko Laurila:* Eräitä tuloksia ohran laatukokeista maatalouskoelaitoksen kasvinjalostusosastolla Jokioisissa. Helsinki 1932. Hinta 3: —.

N:o 33. *Onni Pohjakallio:* Paikallisten lannoituskokeiden suunnitelma vuonna 1932. Helsinki 1932 (myös ruotsiksi). Hinta Smk 5: —.

N:o 34. *Gunnar Gauffin:* Tuloksia eräistä maatalouskoelaitoksen kasvinjalostusosastolla suoritetuista nurmikasvikokeista vv. 1930—1931. Helsinki 1932. Hinta Smk 5: —.

N:o 35. *Veikko Laurila:* Maatalouskoelaitoksen kasvinjalostusosaston perunakokeet vuosina 1928, 1930 ja 1931. Helsinki 1932. Hinta Smk 3: —.

N:o 36. *Ilmari Poijärvi:* Kuorittu maito lypsylehmien rehuna. Helsinki 1932. Hinta Smk 3: —.

N:o 37. *S. Parkku:* Sikatalouskoeasemalla tehtyjen eri sikakantoja vertailevien kokeiden tulokset v:lta 1931. Helsinki 1932. Hinta Smk 3: —.

N:o 38. *I. Poijärvi:* Kananpoikasten kasvatuskokeita. Helsinki 1932. Hinta Smk 3: —.

N:o 39—40. *Onni Pohjakallio:* Paikalliset syysviljan oraiden pintalannoituskokeet vuosina 1928—1931 (myös ruotsiksi). — *O. Meurman:* Syysvehnälaatukokeiden tuloksia Lounais-Suomen kasvinviljelys- ja puutarhakoeasemalla vuosina 1929—1931. Helsinki 1932. Hinta Smk 3: —.

N:o 41. *Niilo A. Vappula:* Peltokasvien tuholaiset v. 1931. Helsinki 1932. Hinta Smk 3:—.

N:o 42. *O. Meurman:* Porkkanalaatukokeet Lounais-Suomen koeasemalla v. 1931. Hämeenlinna 1932. Hinta Smk 3: —.

N:o 43. *Aarne Tainio:* Kiinteiden koekenttien koesuunnitelmat v. 1932. Helsinki 1932. Hinta Smk 5: —.

N:o 44. *Solmu Parkku:* Lihotussikojen laidunkokeet sikatalouskoeasemalla vuosina 1927—1931. Helsinki 1932. Hinta Smk 3: —.

N:o 45. *E. F. Simola:* Suomen maataloudellinen koetoiminta. Hämeenlinna 1932 (myös ruotsiksi ja saksaksi). Hinta Smk 5: —.

N:o 46. *V. Lähde:* Valtion maatalouskoetoiminta Viipurin yleisessä maatalousnäyttelyssä 1932 (myös ruotsiksi). Hämeenlinna 1932. Hinta Smk 10: —.

N:o 47. *Ilmari Poijärvi:* AIV-rehun valmistuksessa syntyvistä ainetappioista. Helsinki 1932. Hinta Smk 3: —.

N:o 48. *E. F. Simola:* Maatalouskoelaitoksen kasvinviljelysosastolla v. 1932 suoritetun rehukaalikokeen tuloksista. Helsinki 1932. Hinta Smk 3: —.

N:o 49. *Martti Salminen:* Eloperäisten aineitten käyttö laitumella. Helsinki 1933. Hinta Smk 1: 50.

N:o 50. *T. J. Wirri:* Nitrofoskan käyttökokeen tuloksia Satakunnan kasvinviljelyskoeasemalla v. 1932. Helsinki 1933. Hinta Smk 1: —.

N:o 51. *T. J. Wirri:* Tuloksia perunakokeista Satakunnan kasvinviljelyskoeasemalla. Helsinki 1933. Hinta Smk 3: —.

N:o 52. *Onni Pohjakallio:* Paikallisen lannoituskoetoiminnan päämääristä. Helsinki 1933. Hinta Smk 3: —.

N:o 53. *Onni Pohjakallio:* Paikallisten lannoituskokeiden suunnitelma v. 1933 (myös ruotsiksi). Helsinki 1933. Hinta Smk 5: —.

N:o 54. *Vilho A. Pesola:* Pohjola-vehnä. Porvoo 1933. Hinta Smk 3: —.

N:o 55. *V. Lähde:* Paikallisten kasvinviljelyskokeiden suorittamisohjeita. Helsinki 1933. Hinta Smk. 10: —.

N:o 56. *Solmu Parkku:* Perunan käytöstä lihotussikojen ruokinnassa ja taloussikojen kasvatuksesta ja rehunkulutuksesta. Helsinki 1933. Hinta 3: —.

N:o 57. *O. Meurman:* Muutamien lavakokeiden antamia tuloksia Lounais-Suomen kasvinviljelys- ja puutarhakoeasemalla. Hämeenlinna 1933. Hinta Smk 2: —.

N:o 58. *T. J. Virri:* Tuloksia rukiin laatukokeista Satakunnan kasvinviljelyskoeasemalta vv. 1930—1932. Porvoo 1933. Hinta Smk 2: —.

N:o 59. *E. F. Simola:* Pellavakokeet maatalouskoelaitoksen kasvinviljelysosastolla vuosina 1926—1928 ja 1930—1932. Porvoo 1933. Hinta Smk 3: —.

N:o 60. *Solmu Parkku:* Lihotussikojen ruokintakoe eri suurilla heramäärillä ja puusokerija melassikokeet. Helsinki 1933. Hinta Smk 3: —.

N:o 61. *K. U. Pihkala:* Kotoisten rehujen käyttömahdollisuuksia selvittelevät kanojen ruokintakokeet vv. 1930—32. Porvoo 1933. Hinta Smk 3: —.

N:o 62. *Gunnar Gauffin:* Eräitä tuloksia kauralaatukokeista. Porvoo 1933. Hinta Smk 3: —.

N:o 63. *Solmu Parkku:* Sikatalouskoeasemalla tehtyjen eri sikakantoja vertailevien kokeiden tulokset v:lta 1932. Helsinki 1933. Hinta Smk 3: —.

N:o 64. *Niilo A. Vappula:* Tuholaisten esiintyminen v. 1932. Porvoo 1934. Hinta Smk 3: —.
N:o 65. *O. Meurman:* Edeltävä tiedonanto tomaattilaatukokeesta vuonna 1933. Hämeenlinna 1933. Hinta Smk 3: —.
N:o 66. *Onni Pohjakallio:* Mutasuoturvemailla suoritettujen paikallisten lannoituskokeiden tuloksista. Porvoo 1934. (myös ruotsiksi). Hinta Smk 3: —.
N:o 67. *Solmu Parkku:* Taloussikojen kasvatuskokeet v. 1933. Helsinki 1934. Hinta Smk 3: —.
N:o 68. *Vilho A. Pesola:* Tärkeimmät ruislaatumme maatalouskoelaitoksen kasvinjalostusosaston Jokioisissa suorittamien kokeiden valossa. Helsinki 1934. Hinta Smk 3: —.
N:o 69. *Olavi Anttinen:* Pohjois-Pohjanmaan kasvinviljelyskoeasemalla vuosina 1925—33 suoritettujen kasvilaatukokeitten tuloksia. Helsinki 1934. Hinta Smk 3: —.
N:o 70. *K. U. Pihkala:* Laiduntamiskokeita kanoilla. Vammala 1934. Hinta Smk 3: —.
N:o 71. *Onni Pohjakallio:* Paikallisten lannoituskokeiden suunnitelma vuonna 1934. (myös ruotsiksi). Helsinki 1934. Hinta Smk 3: —.
N:o 72. *O. Meurman:* Juurikasvikoetuloksia Lounais-Suomen koeasemalla vuosina 1929—1932. Porvoo 1934. Hinta Smk 3: —.
N:o 73. *Vilho A. Pesola:* Sampo-vehnä. (Summary: Sampo-wheat a new Finnish winter wheat variety). Porvoo 1934. Hinta Smk 3: —.
N:o 74. *Vilho A. Pesola:* Tärkeimmät kevätvehnälaatumme maatalouskoelaitoksen kasvinjalostusosastolla Jokioisissa suoritettujen kokeiden valossa. (Summary: The most important varieties of spring wheat in Finland). Helsinki 1934. Hinta Smk 3: —.
N:o 75. *Viljo Harja:* Kauralaatukokeitten tuloksia maatalouskoelaitoksen kasvinjalostusosastolla Jokioisissa vv. 1928—1933. Helsinki 1934. Hinta Smk 3: —.
N:o 76. *Ilmari Poijärvi:* Kotimaisten vehnänleseiden rehuarvosta. Helsinki 1934. Hinta Smk 3: —.
N:o 77. *Onni Pohjakallio:* Peltojemme typpilannoituksesta kotimaisten kokeiden valossa. Hämeenlinna 1934. Hinta Smk 5: —.
N:o 78. *Solmu Parkku:* Sikatalousasemalla tehtyjen eri sikakantoja vertailevien kokeiden tulokset v:lta 1933. Helsinki 1934. Hinta Smk 3: —.
N:o 79. *Ilmari Poijärvi:* Lusernijauhojen korvaaminen kanojen ruokinnassa, laidunruohosta valmistetuilla heinäjauhoilla. Hämeenlinna 1934. Hinta Smk 3: —.
N:o 80. *C. A. G. Charpentier:* Tuloksia laitumen typpilannoituskokeista vuonna 1933. Vammala 1934. (myös ruotsiksi). Hinta Smk 3: —.
N:o 81. *O. Meurman:* Valtion puutarhakoeasemalla Neon-kasvihuonelampulla suoritetun alustavan kurkuntaimien valaistuksen tulokset. Hämeenlinna 1934. Hinta Smk 1: —.
N:o 82. *Solmu Parkku:* Taloussikojen kasvatuskokeet v. 1934. Kangasala 1934. Hinta Smk 2: —.
N:o 83. *Martti Salminen:* Kotoisen tupakan viljelyksestä. Helsinki 1934. Hinta Smk 3: —.

Edellämainituista teoksista on »Tiedonantoja maamiehille» ja »Kasvinsuojelukirjasia» tilattavissa Maatalouskoelaitokselta, os. Tikkurila. Muita saa postiennakkoa vastaan Valtioneuvoston julkaisuvarastosta, os. Helsinki.

Helsinki 1934. Valtioneuvoston kirjapaino.